

*Horacio Germán Húbeli*

***Innovación tecnológica para la administración de información y capacitación práctica virtual en Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza***

*Carrera: Licenciatura en Gestión de las Tecnologías*

*Fecha: 07/2024*

Licencia:  [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Cita recomendada: Húbeli, H.G. (2024). *Innovación tecnológica para la administración de información y capacitación práctica virtual en Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza* [Trabajo final de grado] Licenciatura en Gestión de las Tecnologías. Universidad Nacional de Rafaela. Repositorio Institucional Digital UNRaf

Proyecto Final

**Innovación tecnológica para la administración de  
información y capacitación práctica virtual en  
Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza**

Ciclo de Complementación, Licenciatura en Gestión de la Tecnología

Universidad Nacional de Rafaela - Instituto Tecnológico El Molino

**Nombre del Alumno/a:** Horacio Germán Hubeli

**Profesora:** Mariel López

**Docente Supervisor:** Leonardo Zequín

**Tutor de la Organización:** Néstor Nagel

JULIO 2024

Innovación tecnológica para la administración de información y capacitación práctica virtual en Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza	1
--	---

## Índice

Objetivos	6
Objetivo general	6
Objetivos específicos	6
Aportes que se esperan	6
Áreas de conocimiento involucradas	6
CAPÍTULO 1: Presentación de la Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza	8
Historia:	8
Misión, Visión y Valores:	11
Equipamiento:	12
Vehículos:	12
Factor Humano:	17
Infraestructura:	20
Recursos Materiales:	22
División interna:	23
Proceso de atención de emergencias:	25
CAPÍTULO 2: Diagnóstico de la organización	28
Análisis FODA:	28
CAPÍTULO 3: Sistema de información para la organización seleccionada	34
Personal de Cuerpo Activo	35
Capacitaciones Internas	38
Mantenimiento de edificio	39
Mantenimiento de vehículos	40
Herramientas	41
Indumentaria y equipamiento	46

Innovación tecnológica para la administración de información y capacitación práctica virtual en Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza	2
Intervenciones	47
Información de salida	50
CAPITULO 4: Selección de herramientas	52
Sistema de gestión de la información	52
Sistema de capacitación virtual	58
CAPÍTULO 5: Análisis técnico económico:	62
Presupuesto para sistema de gestión de la información	63
Presupuesto para sistema de capacitación virtual	63
Recupero de la inversión	65
Beneficios	67
CONCLUSIÓN:	69

### **Índice de ilustraciones**

Ilustración 1: Primer camión autobomba. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	8
Ilustración 2: Plano de la ubicación actual de la institución. Fuente: Google Maps	9
Ilustración 3: Primer cuerpo de bomberos de Esperanza. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	10
Ilustración 4: Mapa estratégico. Fuente: elaboración propia.	11
Ilustración 5: Móvil 12. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	13
Ilustración 6: Móvil 16. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	13
Ilustración 7: Móvil 22. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	14
Ilustración 8: Móvil 23. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	14
Ilustración 9: Móvil 25. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	15
Ilustración 10: Móvil 26. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	15
Ilustración 11: Móvil 27. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	16
Ilustración 12: Móvil 28. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	16
Ilustración 13: Móvil 29. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	17
Ilustración 14: Móviles 2 y 9. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	17
Ilustración 15: Pirámide jerárquica Comisión Directiva. Fuente: realización propia	18

Innovación tecnológica para la administración de información y capacitación práctica virtual en Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza	3
Ilustración 16: Pirámide jerárquica Cuerpo Activo. Fuente: realización propia	20
Ilustración 17: Sede San Martín 2648. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	21
Ilustración 18: Sede Laprida 1562 Fuente: base de datos Bomberos Esperanza	22
Ilustración 19: Organigrama interno Cuerpo Activo. Fuente: elaboración propia	24
Ilustración 20: Handy Yaesu FT-4X. Fuente: Mercado Libre	25
Ilustración 21: Sistema de alerta Alerthor. Fuente: Game Loop	26
Ilustración 22: flujograma de atención de emergencias. Fuente: elaboración propia	27
Ilustración 23: Resultados tercera pregunta de encuesta realizada. Fuente: elaboración propia	31
Ilustración 24: Resultados cuarta pregunta de encuesta realizada. Fuente: elaboración propia	32
Ilustración 25: Resultados cuarta pregunta de encuesta realizada. Fuente: elaboración propia	33
Ilustración 26: Sistema de gestión Fuoco. Fuente: <a href="http://www.gestionbomberos.com">www.gestionbomberos.com</a>	53
Ilustración 27: Sistema de gestión GesFIRE. Fuente: <a href="http://www.eurocop.com">www.eurocop.com</a>	54
Ilustración 28: Sistema de gestión “Mi Cuartel”. Fuente: <a href="http://www.micuartel.com">www.micuartel.com</a>	54
Ilustración 29: Sección Carga Manual de Horas. Fuente: <a href="http://www.micuartel.com">www.micuartel.com</a>	56
Ilustración 30: Sección Legajos del Personal. Fuente: <a href="http://www.micuartel.com">www.micuartel.com</a>	57
Ilustración 31: Sección Eventos. Fuente: <a href="http://www.micuartel.com">www.micuartel.com</a>	57
Ilustración 32: Sección Reporte de Horas Mensuales. Fuente: <a href="http://www.micuartel.com">www.micuartel.com</a>	58
Ilustración 33: Lentes de realidad virtual Gadnic KVIRT004. Fuente: <a href="http://www.gadnic.com.ar">www.gadnic.com.ar</a>	60
Ilustración 34: Auriculares Gadnic A122. Fuente: <a href="http://www.gadnic.com.ar">www.gadnic.com.ar</a>	60
Ilustración 35: Demostración de incendio de vivienda en 360°. Fuente: <a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>	61
Ilustración 36: Demostración incendio forestal en 360°. Fuente: <a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>	62
Ilustración 37: Flujo de fondos proyectados. Fuente: elaboración propia.	66

## Índice de tablas

Tabla 1: Datos personales del Cuerpo Activo. Fuente: elaboración propia	35
Tabla 2: Datos sobre capacitaciones. Fuente: elaboración propia	36
Tabla 3: Asistencia del personal. Fuente: elaboración propia	37
Tabla 4: Capacitaciones mensuales. Fuente: elaboración propia	38
Tabla 5: Mantenimiento de edificio. Fuente: elaboración propia	39
Tabla 6: Mantenimiento vehicular. Fuente: elaboración propia	40

Innovación tecnológica para la administración de información y capacitación práctica virtual en Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza	4
Tabla 7: Herramientas de zapa. Fuente: elaboración propia	41
Tabla 8: Herramientas para rescates vehiculares. Fuente: elaboración propia	42
Tabla 9: Motores a explosión. Fuente: elaboración propia	43
Tabla 10: Equipos de respiración autónoma (ERA). Fuente: elaboración propia	43
Tabla 11: Herramientas para incendios. Fuente: elaboración propia.	44
Tabla 12: Materiales de rescate en altura. Fuente: elaboración propia.	44
Tabla 13: Equipos para intervenciones. Fuente: elaboración propia	45
Tabla 14: Uniforme de gala. Fuente: elaboración propia	46
Tabla 15: Emergencias. Fuente: elaboración propia.	48
Tabla 16: Servicios Programados. Fuente: elaboración propia.	49
Tabla 17: Indicadores de evaluación de asistencias. Fuente: elaboración propia	50
Tabla 18: Indicadores de evaluación de capacitaciones. Fuente: elaboración propia	50
Tabla 19: Presupuesto primera propuesta tecnológica. Fuente: elaboración propia	62
Tabla 20: Presupuesto segunda propuesta tecnológica. Fuente: elaboración propia	63
Tabla 21: Evaluación del Proyecto de Inversión. Fuente: elaboración propia	66

## Introducción

Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza fue fundada el 31 de octubre de 1959 con la principal misión de salvaguardar vidas y bienes de la sociedad. Su labor se desarrolla dentro de la localidad de Esperanza y alrededores, abarcando una jurisdicción geográfica aproximada de unos 650  $Km^2$  prestando servicio en localidades aledañas como Pujato Norte y Colonia Pujol.

Además, al ser una institución con una amplia historia y posicionamiento en la región, es muy común que colabore en intervenciones de cuarteles de menor infraestructura y equipamiento, prestando apoyo tanto con herramientas como con personal.

La asociación, regida por la ley nº 12.969, de la provincia de Santa Fe, se encuentra dividida en dos grupos humanos: Comisión Directiva y Cuerpo Activo.

La Comisión Directiva está integrada por un grupo de personas que se encargan de adquirir y administrar los fondos y recursos necesarios para el normal funcionamiento de la asociación.

El Cuerpo Activo está integrado por personas cuyo objetivo principal es prevenir y extinguir todo tipo de incendios e intervenir operativamente para la protección de vidas o bienes que resulten agredidos por siniestros de origen natural, accidental o intencionales.

Para llevar adelante esta labor es importante realizar trabajos de orden interno, dividiéndose el grupo de bomberos de Esperanza en siete áreas internas, a saber: mantenimiento, unidades, equipos, personal, estadísticas, capacitación y jefatura. Si bien cada una desarrolla tareas dentro de la organización, actualmente no se cuenta con una base de datos sólida que genere información de importancia para mejorar la toma de decisiones y, sobre todo, que pueda ser consultada de manera rápida en el tiempo.

Actualmente los datos (mantenimiento de vehículos, intervenciones, asistencias, etc.) son tomados a mano lo que lleva a que la información sea incompleta y, por ende, las decisiones no se tomen sobre el estado real de la institución.

Por otro lado, ante diferentes actuaciones, organismos judiciales y empresas de seguros solicitan informes que justifiquen la asistencia de bomberos voluntarios en incidentes y las acciones realizadas. Obtenerlos se dificulta y representa una pérdida de tiempo, puesto que los mismos se encuentran en un archivo físico que no se organiza según criterios ni se controla a medida que transcurre el tiempo.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Identificar y evaluar alternativas tecnológicas para mejorar la eficiencia y reducir costos en la gestión de las actividades desarrolladas en la Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza.

### **Objetivos específicos**

- Analizar la división del personal en áreas de trabajo, identificando y dando a conocer las funciones de cada una.
- Definir las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas presentes en la organización.
- Encuestar a los bomberos voluntarios sobre qué debilidades consideran como prioritarias para solucionar.
- Definir y clasificar la información interna y externa de la organización, identificando aquella que sea de mayor relevancia.
- Investigar y seleccionar alternativas para solucionar la o las debilidades seleccionadas por la mayoría de los bomberos voluntarios entrevistados.
- Efectuar un análisis económico sobre la implementación de las propuestas de mejora

### **Aportes que se esperan**

Con el presente trabajo, se busca aportar a la asociación un plan tecnológico tendiente a mejorar procesos y actividades diarias, fomentando el desarrollo y la innovación institucional, cuyo eje principal será la participación de los bomberos voluntarios en procesos como la identificación de problemas y el testeo de alternativas posibles.

Por otro lado, se intenta demostrar la importancia de aceptar los avances en tecnología y los beneficios de su incorporación mediante el asesoramiento de un profesional en la materia, que se encargue de llevar adelante el proceso de incorporación y gestión tecnológica, asignando adecuadamente recursos humanos, materiales y económicos para respaldar y potenciar esta iniciativa

### **Áreas de conocimiento involucradas**

Teniendo en cuenta el plan de estudios correspondiente al Ciclo de complementación Curricular de la Licenciatura en Gestión de las Tecnologías, las áreas de conocimiento que se involucran en este trabajo incluyen las materias:

- Gestión y Administración de las organizaciones: accediendo a información relacionada a la estructuración de la organización, gestión general de organizaciones, roles de los diferentes niveles de la pirámide organizacional, importancia y desarrollo de la cadena de valor, definición de la misión, visión y valores del Cuerpo Activo.
- Estadística: principalmente para aplicar herramientas de análisis estadístico, estudio de variables y demás datos que aporten información primordial para la toma de decisiones.
- Financiamiento e Inversión: para presentar un análisis financiero que respaldará la adquisición de tecnologías para la puesta en práctica de este proyecto.
- Dirección Estratégica: con el objetivo de aplicar las diferentes herramientas de dirección y análisis empresarial (Canvas, Scrum, Ágil, Sprint).
- Gestión y administración de las tecnologías y Prospectiva Tecnológica: para realizar actividades de vigilancia tecnológica accediendo a buscadores y demás herramientas aprendidas (como meta buscadores), análisis de tecnologías disponibles, ventajas y desventajas en la aplicación de cada una de ellas, análisis de factibilidad, proceso de absorción, importancia en el manejo y protección de la información.

## CAPÍTULO 1: Presentación de la Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza

### Historia:

Finalizaba la década de 1950 y la ciudad de Esperanza se encontraba en pleno desarrollo y crecimiento, pero se suscitaba el problema de la falta de acción ante la ocurrencia de siniestros de cualquier tipo. No existían medidas de prevención ni control, principalmente debido a la carencia de un cuerpo de bomberos.

Hacia octubre de 1959, y tras un incendio de grandes magnitudes que generó pérdidas totales en una carpintería, un puñado de hombres emprendió la difícil tarea de crear un cuartel que brinde seguridad y respuesta ante este tipo de situaciones.

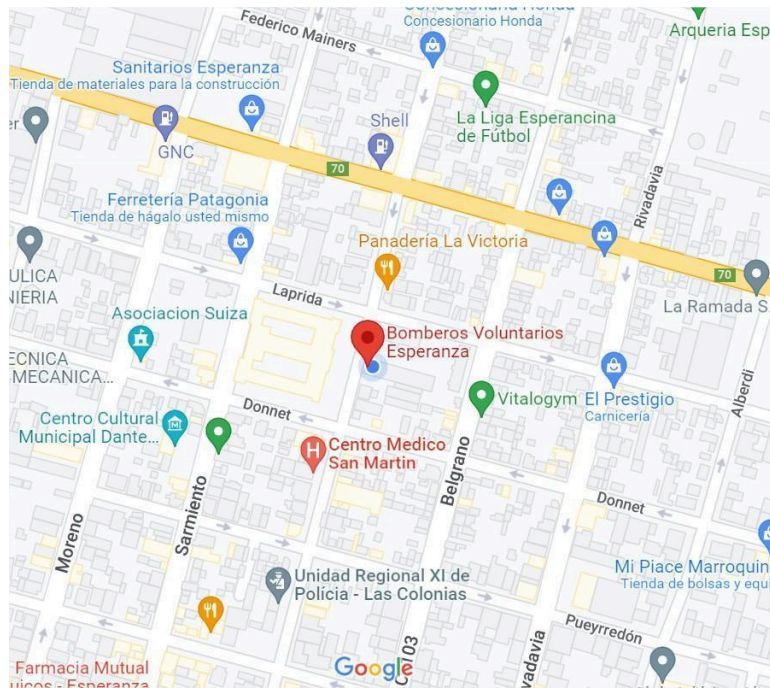
Ya en la década del '60, años de importantes avances para ese proyecto, la institución obtiene por parte del gobierno de la Provincia de Santa Fe su primer camión autobomba (ver Ilustración Nro. 1), contando así con uno de los elementos principales para la lucha contra el fuego. Además, se reciben las primeras capacitaciones por parte del personal de Bomberos Zapadores de Santa Fe.



*Ilustración 1: Primer camión autobomba. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza*

Tras iniciar sus actividades en el Taller de Educación Manual N° 3003 que funcionaba en el predio de la actual Escuela N° 314 "José de San Martín, en abril de 1961 la Comisión Directiva gestiona un pedido de terreno a la Municipalidad de Esperanza para la construcción del edificio donde funcionaría

definitivamente el cuartel de bomberos voluntarios, obteniendo una respuesta positiva en julio de ese año. El gobierno local otorga a la organización un lote sobre calle San Martín entre calles Maestro Donnet y Laprida, lugar donde actualmente sigue cumpliendo su función como sede central.



*Ilustración 2: Plano de la ubicación actual de la institución. Fuente: Google Maps*

Con la relevancia de dar a conocer la importancia de contar con un cuerpo de Bomberos Voluntarios en la ciudad, el 20 de junio de 1961 se realiza un simulacro donde los bomberos presentan ante la comunidad la eficacia y disciplina con la que trabajaban en la extinción de incendios, siendo muy bien recibidos por los esperancinos y, en el mes de agosto de 1961 se inician los trabajos edilicios y se suceden una gran cantidad de beneficios y colaboraciones para recolectar fondos necesarios para la construcción, encargándose de la mano de obra los propios bomberos.



*Ilustración 3: Primer cuerpo de bomberos de Esperanza. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza*

Es de importancia mencionar también que en el año 1999 se organiza definitivamente la Escuela de Cadetes de esta asociación, instruyendo a jóvenes de entre 12 y 17 años en temas de índole bomberil e inculcando valores como respeto, disciplina, responsabilidad, solidaridad y compañerismo.

64 años de historia han transcurrido y la Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza es reconocida como una institución cuyos miembros dedican su tiempo y esfuerzos en pos de servir a la comunidad, protegiéndola de diferentes siniestros y catástrofes bajo el lema “*sacrificio, valor y abnegación*”.

Actualmente la institución cuenta con un total de tres camiones autobombas, un camión cisterna, una camioneta con equipo de ataque rápido de 600 litros de agua, una traffic con equipamiento para intervenciones con materiales peligrosos, una lancha para trabajos y rescate acuático y un camión con escalera para rescates en altura, trajes de protección y herramientas aptas para las intervenciones mencionadas anteriormente, adquiridas mediante beneficios y esfuerzo realizado por cada uno de los que integran el Cuerpo Activo y la Comisión Directiva de la Asociación.

Siendo el tercer cuartel de bomberos voluntarios fundado en la Provincia, integra la Regional 3 de Bomberos Voluntarios de Santa Fe, contando con una gran cantidad de instructores y brigadistas que día a día se capacitan para brindar un servicio altamente profesional, cubriendo una jurisdicción física de unos  $650 \text{ km}^2$  aproximadamente.

### **Misión, Visión y Valores:**

Podemos definir a la misión de una organización como su razón de ser, su identidad, lo que define a la organización y describe su responsabilidad.

La visión en cambio es una afirmación inspiradora y desafiante, un objetivo que la organización debe cumplir a largo plazo para garantizar el éxito y la permanencia.

Por último, los valores se definen como aquellas creencias, normas o ideales que guían la forma en la que la organización actúa y responde a diversas situaciones, representando fehacientemente la forma de ser del grupo de trabajo.

Tras una reunión con los miembros del Cuerpo Activo de Bomberos, y aplicando la técnica de tormenta de ideas, se pudo llegar a la conclusión de que el mapa estratégico de la organización se encuentra definido de la siguiente manera:

## **MISIÓN**

*Buscar la excelencia en la capacitación para prestar a la comunidad un servicio de calidad, planificando, organizando y diseñando un sistema participativo de todos los miembros del Cuerpo Activo y optimizando los recursos físicos y humanos de la institución, sin dejar de lado todos los aspectos relacionados a la seguridad del bombero.*

## **VISIÓN**

*Ser un equipo consolidado, profesional, unido y capacitado para ejecutar un sistema simple pero efectivo con el fin de cumplir la misión propuesta.*

## **VALORES**

*Abnegación, compromiso, confianza, cooperación, disciplina, empatía, ética, generosidad, honestidad, honradez, humildad, integridad, moralidad, patriotismo, responsabilidad, resiliencia, sacrificio, servicio, transparencia, valentía, valor.*

*Ilustración 4: Mapa estratégico. Fuente: elaboración propia.*

### **Equipamiento:**

Como se mencionó anteriormente, Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza es una organización de bien público que brinda respuesta a emergencias y catástrofes de índole natural y antrópica, tanto en la ciudad de Esperanza como alrededores, abarcando una jurisdicción de trabajo de unos  $650 \text{ km}^2$ .

La institución cuenta entre sus recursos con equipamiento para trabajar en todo tipo de intervenciones como incendios estructurales, forestales y vehiculares; rescates acuáticos, en altura, en pozos, en derrumbes; accidentes vehiculares; intervenciones con elementos químicos y materiales peligrosos; entre otras actividades.

Por otro lado, los vehículos con los que dispone se encuentran correctamente equipados para distintas intervenciones, contando generalmente con mangueras, herramientas y motobombas, todos ellos en condiciones óptimas para dar respuesta a las variadas emergencias a las que se acude.

Como último recurso por nombrar, el factor humano se consolida como una de los principales elementos de la organización, siendo el personal constantemente capacitado con el fin de brindar un servicio profesional y de rápida acción ante cada evento que ocurra.

### **Vehículos:**

Como se mencionó anteriormente, Asociación Bomberos Voluntarios cuenta con diferentes vehículos equipados y destinados a la respuesta a emergencias diversas.

Entre su flota cuenta con tres camiones autobombas, un camión cisterna, una camioneta, un utilitario, una lancha con motor y un camión autobomba con escalera hidráulica.

Para clasificarlos e identificarlos, cada móvil cuenta con un número que surge según el orden de ingreso a los registros de la institución, siendo el primer vehículo adquirido el móvil número 1, el segundo el número 2 y así sucesivamente.

Los diferentes vehículos que conforman la flota de Bomberos Voluntarios de Esperanza en la actualidad se identifican y clasifican de la siguiente manera:

- Móvil 12: camión de primera respuesta, marca Mercedes Benz 1215/42 con bomba, capacidad de 3000 litros de agua y equipado con 6 equipos de respiración autónoma y material necesario para la intervención en incendios estructurales como equipo de ventilación, generador eléctrico, barretas, hachas.



*Ilustración 5: Móvil 12. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza*

- Móvil 16: utilitario de segunda respuesta, marca Renault Traffic con equipamiento para intervenciones con sustancias químicas y materiales peligrosos, como trajes encapsulados, guantes para diversas sustancias químicas, botas, equipos de respiración autónoma.



*Ilustración 6: Móvil 16. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza*

- Móvil 22: camión autobomba de primera respuesta, marca Spartan Quality con bomba incorporada, 1500 litros de agua y equipado con 7 (siete) equipos de respiración autónoma y herramientas para rescate vehicular marca Holmatro (cizalla, pinza expansora, motor hidráulico de accionamiento, separadores, sierras). Además, cuenta con una sección equipada para rescates en altura con poleas, cuerdas, mosquetones y arneses.



*Ilustración 7: Móvil 22. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza*

- Móvil 23: camión autobomba de primera respuesta, marca Mercedes Benz con bomba incorporada, capacidad de 2500 litros de agua y equipado con 6 equipos de respiración autónoma y materiales para el trabajo en incendios forestales.



*Ilustración 8: Móvil 23. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza*

- Móvil 25: carro para transporte de materiales.



*Ilustración 9: Móvil 25. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza*

- Móvil 26: camión escalera de segunda respuesta, marca American La France, con bomba incorporada, capacidad de 800 litros de agua y escalera de 30 metros de altura con barquilla equipada para rescate y extinción de incendios desde la altura.



*Ilustración 10: Móvil 26. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza*

- Móvil 27: lancha con motor para rescate acuática, equipada principalmente con materiales para recuperación de cadáveres.



Ilustración 11: Móvil 27. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza

- Móvil 28: camioneta de primera respuesta, marca Toyota Hylux con equipo de ataque rápido (motobomba, tanque con capacidad de 600 litros de agua y línea de manguera de una pulgada de diámetro) y herramientas para incendios forestales.



Ilustración 12: Móvil 28. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza

- Móvil 29: camión cisterna marca Scania 230 94G, con bomba incorporada, línea de ataque y tanque con capacidad de 14.000 litros de agua.



*Ilustración 13: Móvil 29. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza*

- Vale aclarar además que la Institución cuenta con dos móviles (móviles 2 y 9) completamente refaccionados y que, aunque no están aptos operativamente para la intervención en emergencias, son utilizados para desfiles y demás eventos automovilísticos de la ciudad.



*Ilustración 14: Móviles 2 y 9. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza*

### **Factor Humano:**

Regido por la Ley Nacional Nº 24.054 y 26.987 y la Ley Nº 12.969/2009 de la Provincia de Santa Fe, el personal de la institución se encuentra dividido en dos grupos: Comisión Directiva y Cuerpo Activo.

La Comisión Directiva está integrada por un grupo de personas que se encargan de adquirir y administrar los fondos y recursos necesarios para el normal funcionamiento de la asociación, bajo un estatuto que establece sus deberes y atribuciones, designado por una asamblea de socios y organizados bajo una estructura piramidal formada de la siguiente manera:

- Presidente
- Vicepresidente
- Secretario
- Prosecretario
- Tesorero
- Protesorero
- Vocales titulares
- Vocales suplentes
- Revisores de cuentas



*Ilustración 15: Pirámide jerárquica Comisión Directiva. Fuente: realización propia*

El Cuerpo Activo en cambio está integrado por personas cuyo objetivo principal es prevenir y extinguir todo tipo de incendios e intervenir operativamente para la protección de vidas o bienes que resulten agredidos por siniestros de origen natural, accidental o intencional.

Si bien el Cuerpo Activo se encuentra organizado bajo un escalafón jerárquico (Ver anexo 1), internamente se organiza de la siguiente manera:

- Primer Jefe: su función es la de mando y dirección. Su responsabilidad es absoluta en todos los ámbitos del cuartel y es quien administra justicia entre los miembros del Cuerpo Activo ante la ocurrencia de faltas.
- Segundo Jefe: es quien secunda en jerarquía al Jefe del Cuerpo Activo y reemplaza a este en su ausencia. Además, tiene las obligaciones y funciones propias de un Oficial en lo que respecta al orden interno y los servicios.
- Oficiales: Son la parte del Cuerpo Activo que por su jerarquía están autorizados a impartir órdenes del servicio y del orden interno, por su grado asumen ciertas responsabilidades y reemplazan al Jefe y 2° Jefe en su ausencia.
- Suboficiales: son integrantes del Cuerpo Activo que imparten órdenes globales en forma personal y específica, velando por su cumplimiento y control.
- Bomberos: conforman la tropa y son el brazo ejecutor de las órdenes de sus superiores, de los servicios y del orden interno. Sus obligaciones se definen como amor al servicio, capacitación permanente y obediencia, tres factores importantes y necesarios para cubrir los cargos que requiere un cuerpo de bomberos a la hora de prestar servicios cada vez más eficientes.
- Aspirantes: son jóvenes mayores de 18 años que aspiran a formar parte del cuerpo activo, cuya principal obligación es la de aprender y superar exámenes teóricos y prácticos, requisito esencial para que accedan al grado de Bombero y asuman por completo sus responsabilidades.
- Cadetes: Son niños cuyas edades oscilan entre los 9 y los 17 años. La intención, más allá de pretender lograr un seguro recambio al momento que los mismos ingresen como Bomberos Voluntarios, es intentar modelar su formación como hombres de bien.



*Ilustración 16: Pirámide jerárquica Cuerpo Activo. Fuente: realización propia*

El Cuerpo Activo de la localidad de Esperanza está constituido por un total de 35 Bomberos (Jefe, Segundo Jefe, Oficiales, Suboficiales y Bomberos) quienes se capacitan constantemente y actúan en diferentes ramas de la emergencia y el rescate. Además, algunos de sus miembros cumplen con diferentes funciones dentro de la regional a la que pertenecen, ocupando cargos operativos y docentes dentro de la Escuela Regional 3 (organismo encargado de la capacitación de futuros bomberos voluntarios).

También es importante aclarar, que la Organización cuenta con un total de 6 Aspirantes y 15 Cadetes que apoyan en diversas tareas de orden interno al grupo de Bomberos, respetando y cumpliendo el reglamento que rige en la actualidad.

Para llevar adelante los controles, mantenimientos y tareas cotidianas que hacen al día a día institucional, el Cuerpo Activo se divide en cuatro grupos, denominados “compañías” quienes prestan guardia pasiva para dar respuesta a la potencial ocurrencia de emergencias y realizar tareas de orden interno, con el fin de cumplir un total de 20 (veinte) horas mensuales, según lo exige la Ley Nº 12.969 de la Provincia de Santa Fe.

### **Infraestructura:**

Para desarrollar su labor de manera ordenada, Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza cuenta con dos edificios. En el primero, ubicado en calle San Martín 1648 (lugar de fundación), se

encuentran los recursos operativos de primera respuesta, como son los trajes de protección, las autobombas de primera respuesta, la guardia que se encarga de recibir llamados por intervenciones las 24 horas.



*Ilustración 17: Sede San Martín 2648. Fuente: base de datos Bomberos Esperanza*

El segundo en cambio, ubicado en calle Laprida 1562 (a unos metros de la sede central), está destinado a resguardar los vehículos de segunda respuesta, que participarán en intervenciones como apoyo a otros móviles y cuyo tiempo de salida puede ser prolongado. Además, cuenta con un aula de capacitación y un depósito de materiales y equipamiento que no se encuentra en uso.



*Ilustración 18: Sede Laprida 1562 Fuente: base de datos Bomberos Esperanza*

### **Recursos Materiales:**

Entre los recursos materiales y herramientas con que cuenta la organización para desarrollar su labor diaria, se pueden mencionar y clasificar en dos categorías.

En la primera, se pueden englobar todos aquellos que están destinados directamente al trabajo y la atención de emergencias, mencionando herramientas de zapa (palas, hachas, picos, ganchos de escombramiento, barretas, entre otros); mangueras para el ataque directo al fuego, para abastecimiento de agua y para succión; lanzas de regulación de chorro y caudal de agua; generadores eléctricos e hidráulicos; herramientas hidráulicas para rescates vehiculares (expansores, cizalla); equipos de respiración autónoma; elementos de señalización.

En la segunda en cambio, se pueden incluir todos los recursos utilizados para actividades diarias, como son equipamientos de oficina y computadoras, equipos de comunicación radiales (bases radiales y Handy), muebles de oficina para archivo de documentos.

Es pertinente también nombrar dentro de los recursos, todo el equipamiento y trajes utilizados para diferentes emergencias, definiéndolos de la siguiente manera:

- Equipos para incendios estructurales y accidentes: constituidos con tela ignífuga de Nomex, que consta de una barrera térmica, una impermeable y una contra daños mecánicos (pinzamiento, rasguños, etc.). Estos equipos brindan a los bomberos un alto nivel de protección en incendios de edificios y estructuras puesto que ayudan a mantener la temperatura corporal y protegen ante peligros inesperados que pudieran ocurrir. Compuestos por pantalón, chaqueta, botas con punta de acero y guantes.

- Equipos para incendios forestales: mucho más liviano que los anteriores, están constituidos con tela ignífuga, cintas refractarias y colores que permiten la correcta visualización del bombero en un ambiente forestal. Compuesto por pantalón y chaqueta, botas con punta de acero y malla anti mordeduras y guantes.

- Equipos para materiales peligrosos: equipos encapsulados, totalmente sellados de la atmósfera, que permite la manipulación y control de sustancias tóxicas y biológicas. Constituido por el equipo propiamente dicho, botas y guantes resistentes a sustancias químicas.

- Cascos: para incendios estructurales y rescates vehiculares, que cuentan con arnés de sujeción, tela ignífuga para protección de la nuca y orejas y visera para protección ocular; y para incendios forestales, con arnés de sujeción y tela ignífuga para protección de cara, orejas y nuca. Estos últimos pueden ser complementados con antiparras para brindar seguridad y protección ocular al personal bomberil.

- Equipo de protección para rescate acuático: traje de una pieza, constituido con tela de neopreno impermeable y que permite mantener la temperatura corporal, botas del mismo material y casco de rescate.

### **División interna:**

Con el objeto de organizar las diferentes tareas que hacen al día a día de la institución, y para planificar y controlar cada uno de los recursos necesarios para llevar adelante su labor, el Cuerpo Activo de Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza se divide en diferentes áreas con tareas definidas y una estructura organizacional firme y adaptada a las necesidades actuales (ver anexo 2):

- Jefatura: es el área que se encuentra en lo más alto de la estructura organizacional. Sus principales funciones son las de controlar el correcto desempeño de las demás áreas y ser el nexo entre la institución con las demás organizaciones y actores sociales.
- Equipos: es el área encargada de llevar adelante el mantenimiento de los diferentes equipos y herramientas abocadas a incendios y rescates de diferentes índoles, incluyendo motores, equipos de respiración, luminarias, lanzas y mangueras, etc.
- Mantenimiento: dividida en dos sub áreas, por un lado, mantenimiento edilicio cuyo principal fin es realizar el mantenimiento de instalaciones en ambos galpones; y por el otro, mantenimiento de unidades, encargada del acondicionamiento y control de los diferentes vehículos de la institución.
- Capacitación: es el grupo de personas cuyo fin principal es el de organizar todo lo referido a clases teóricas y prácticas internas para los diferentes niveles (Cadetes, Aspirantes y Bomberos), fomentando la activa participación en las diferentes materias, y planificar capacitaciones para brindar a la sociedad.
- Personal: se encarga de llevar el correcto orden y actualización de los legajos de cada miembro de Cuerpo Activo, controlar el cumplimiento de horas mensuales y servicios internos y externos y verificar el correcto uso de uniformes institucionales.
- Estadísticas: encargada de recibir y organizar la información obtenida de cada una de las áreas, proponiendo indicadores para el cumplimiento de objetivos a corto y largo plazo y brindando herramientas útiles para la recolección de datos que integren todo lo que acontece en la Asociación.



Ilustración 19: Organigrama interno Cuerpo Activo. Fuente: elaboración propia

### Proceso de atención de emergencias:

La atención a una emergencia de cualquier naturaleza representa una serie de pasos a seguir para una mayor eficacia a la hora de dar respuesta a la comunidad, adoptando para ellos los materiales, equipamientos y vehículos acordes a dicho siniestro. Para ponerlo en un ejemplo, y siguiendo la clasificación de los vehículos de la institución realizada anteriormente, un incendio en una vivienda debe ser atendido con el vehículo propio para dicha tarea ya que cuenta con las herramientas necesarias para dicho trabajo.

El proceso de atención de emergencias comienza con la recepción del llamado. En esta etapa se solicita al llamante que indique la dirección del lugar, la naturaleza del siniestro (incendio de campo, de casa, accidente, etc.) y un número de teléfono para verificar la intervención y recopilar más información una vez que el personal bomberil se encuentra en camino.

Seguidamente se da aviso al personal de bomberos que habitualmente pueden o no encontrarse en el cuartel. Para esto se utilizan dos formas: la primera es por llamada general por medio de frecuencia radial a cada Handy del personal, mientras que la segunda es enviando una alerta a los teléfonos celulares mediante aplicación móvil Alerthor (plataforma virtual que permite gestionar, convocar y

coordinar los recursos de una institución de manera remota). Simultáneamente se informa a los demás servicios de emergencias que podrían prestar colaboración en ese suceso (policía, inspectores de tránsito, EPE, ambulancias, etc.) sobre la ocurrencia de un incidente y su posibilidad de asistencia.



Ilustración 20: Handy Yaesu FT-4X. Fuente: Mercado Libre



Ilustración 21: Sistema de alerta Alerthor. Fuente: Game Loop

Una vez que el personal de bomberos comienza a llegar al cuartel, el operador de guardia comunica a quién será encargado de la dotación de trabajo sobre qué tipo de emergencia está ocurriendo para que decida con qué vehículo concurrir.

Mientras los bomberos se dirigen al siniestro, el operador debe recabar más datos llamando nuevamente al avisante con el objetivo de ampliar información sobre el panorama con el que se encontrarán una vez llegados a la escena.

Finalizadas las tareas, el encargado de la dotación de trabajo dará aviso al operador de guardia quien tomará nota de los horarios de finalización y regreso del vehículo y comenzará el armado de un informe primario que luego será la base para la elaboración de un informe técnico por parte del encargado de la dotación y luego será archivado en la oficina administrativa de la institución.

Para comprender este proceso de manera más práctica, se representa en el siguiente diagrama de flujo:

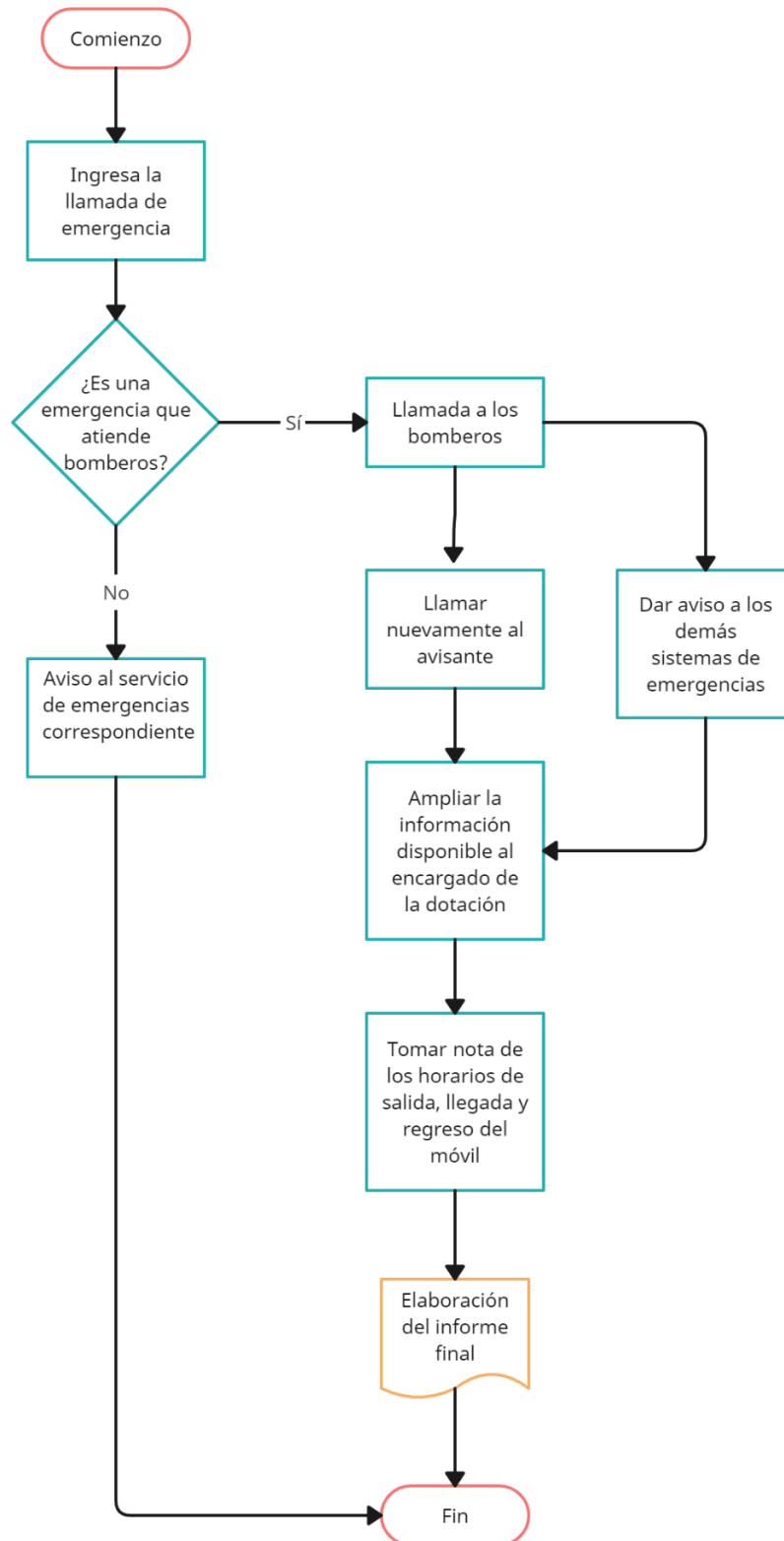


Ilustración 22: flujograma de atención de emergencias. Fuente: elaboración propia

## **CAPÍTULO 2: Diagnóstico de la organización**

Para realizar un diagnóstico completo sobre el estado general actual de la Institución en estudio, se decide en primera instancia determinar la misión, visión y valores que marcan la identidad del Cuerpo Activo de Bomberos de Esperanza.

Seguidamente, aplicando la matriz FODA, se podrá obtener un panorama sobre los principales factores que influyen en la organización, permitiendo conocer aquellas debilidades con las que se podrán trabajar mediante la aplicación de tecnología accesible y eficiente.

Es de importancia aclarar que, para aplicar cada herramienta mencionada, se decide involucrar a los mismos bomberos voluntarios de la ciudad de Esperanza, haciéndolos partícipes necesarios con sus ideas y puntos de vista, obteniendo los resultados que se exponen a continuación.

### **Análisis FODA:**

El análisis FODA (acrónimo de las palabras Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una matriz que se constituye como una herramienta viable para realizar un diagnóstico sobre cualquier organización, identificando los factores que determinan el éxito en el cumplimiento de metas y objetivos.

Consiste en realizar una evaluación de los puntos fuertes y débiles que diagnostican la situación actual, interna y externa, de cualquier empresa y organización.

A continuación, se presenta el análisis FODA realizado en general para la organización en estudio, con el objeto de conocer la situación actual en los principales factores que influyen diariamente.

### **Fortalezas:**

1. Contantes capacitaciones de niveles local, provincial y nacional, sobre temas diversos (extinción de incendios, rescates, seguridad, conducción preventiva, psicología de la emergencia, comunicaciones, entre otras) que permiten disponer de un equipo de trabajo altamente profesional y capacitado para dar respuestas a diferentes emergencias y situaciones inesperadas.
2. Equipos y unidades en muy buen estado y condiciones gracias a los constantes controles e inspecciones técnicas, con el objeto de disponer de los vehículos en cualquier momento.

3. Cantidad óptima de bomberos activos en la localidad, disponiendo de ellos en diferentes momentos del día para acudir a los diferentes llamados.
4. Espacio físico que permite desarrollar diferentes actividades y destinarlos a diferentes funciones (oficinas, depósitos, aulas de capacitación, salas de reuniones).
5. Guardias permanentes, las 24 horas del día y los 365 días del año. Las mismas se encuentran a cargo de 4 bomberos, organizados en turnos rotativos de 8 horas, con sueldo fijo mensual, y abocados tanto a la recepción de llamados como a tareas de limpieza y mantenimiento.
6. Servicios aptos para desarrollar diferentes actividades (luz, agua, internet) y equipamiento a disposición para todo el personal (computadora, impresora).

**Oportunidades:**

1. Amplio apoyo de los ciudadanos esperancinos que colaboran en distintos beneficios económicos para la adquisición y renovación de equipamiento, unidades y capacitaciones del personal de bomberos.
2. Subsidio nacional, provincial y local, destinado a la compra de vehículos y equipamiento, pago de servicios y salarios administrativos y del personal de guardia permanente.
3. Apoyo de la Federación Santafesina de Asociaciones de Bomberos Voluntarios y del Consejo Nacional de Bomberos Voluntarios, en diferentes actividades como compra de materiales y equipos, capacitaciones y organización de recursos.

**Debilidades:**

1. Al ser un servicio voluntario, cada bombero debe disponer de un trabajo para cubrir sus necesidades, lo que lleva a que existan horarios con poca disponibilidad del personal. Por ejemplo, la concurrencia de personal tanto para trabajos internos como para emergencias es mucho menor un día de semana a las 10:00 hs que a las 21:00 hs.
2. Limitado nivel académico del personal. Por un lado, existe un número de bomberos que no dispone de estudios secundarios completos y por el otro, es muy bajo el número de bomberos que cuentan con estudios terciarios y universitarios, siendo la mayoría de ellos en temas abocados a las emergencias (medicina, enfermería, seguridad e higiene). Es de suma importancia que el personal disponga de un buen nivel académico para encargarse de

actividades de índole interna en la institución (reparaciones, mantenimiento, control, mejora de procesos).

3. Inexistencia y/o difícil acceso a información confiable, organizada y verídica provoca que las decisiones que se toman no coincidan con la realidad actual.
4. Dificultad para la realización de simulacros prácticos que se asemejen a la realidad de una emergencia. Esto obliga a que las capacitaciones prácticas se limiten a simulaciones y suposiciones de emergencias, lo que implica falencias y dificultad para lograr una formación técnica en diversos escenarios y especializaciones.

**Amenazas:**

1. La ubicación geográfica de la ciudad de Esperanza, y por ende de Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza, hace factible la ocurrencia de incidentes de variados tipos, lo que obliga al personal a capacitarse constantemente sobre diversas áreas y adquirir una gran cantidad de equipamiento para acudir a cualquier clase de siniestros.
2. Actualmente en el mercado existen pocos distribuidores de equipos, herramientas e indumentaria bomberil, lo que conlleva a que los costos a los que se debe incurrir para la adquisición de todos ellos sean elevados, debiendo realizar una evaluación y análisis minucioso a la hora de realizar una compra.
3. La devaluación de la moneda local es una amenaza muy vigente ya que, como se mencionó antes, existen pocos proveedores de equipamientos que son traídos del exterior del país, lo que lleva a que constantemente los precios aumenten y los presupuestos tengan una vigencia relativamente corta, obligando a la Institución a tomar decisiones de manera apresurada.
4. Las diferentes estaciones del año representan a su vez diferentes siniestros e incendios. En verano aumenta la ocurrencia de incendios forestales producto en gran medida del calor y la sequía, mientras que en épocas de frío son más corrientes los incendios estructurales ocasionados, entre otros factores, por el mal uso de calefacción y sobrecarga eléctrica. Esto representa para la Asociación un reto, puesto que el análisis y la inversión en equipamiento es constante y durante todo el año.
5. Al ser un cuartel en la región con antigüedad y óptimamente equipado tanto en recursos materiales como infraestructura y factor humano, y debido a su ubicación geográfica, la

jurisdicción en la que se debe trabajar es amplia, prestando muchas veces colaboración a cuarteles de la zona más pequeños y menos equipados.

Habiendo ya analizado la situación actual de la organización y conociendo los puntos fuertes y débiles, internos y externos, se debe seleccionar aquella debilidad que será propicia resolver mediante la aplicación de tecnologías.

Para esto, se realizó una breve encuesta a fin de que el personal de bomberos sea participe en este proyecto y en las mejoras que más adelante se presentaran. (Ver anexo 3).

De la misma, en la que respondieron la totalidad de miembros de Cuerpo Activo (32 bomberos) se pudo obtener los siguientes resultados:

- **Pregunta: ¿Considera usted que la aplicación de nuevas tecnologías mejoraría las tareas habituales que se desarrollan en su institución?** Respuestas: el 81,3% de los encuestados considera que la aplicación de nuevas tecnologías mejoraría las tareas habituales que se desarrollan en su institución, tales como controles, supervisiones, recopilación de información y mejora en capacitaciones referentes a diversos temas. El porcentaje restante respondió que tal vez se cumpla con lo antes expuesto, manifestando además cierto desconocimiento sobre cómo podrían resolver problemáticas cotidianas con tecnología.

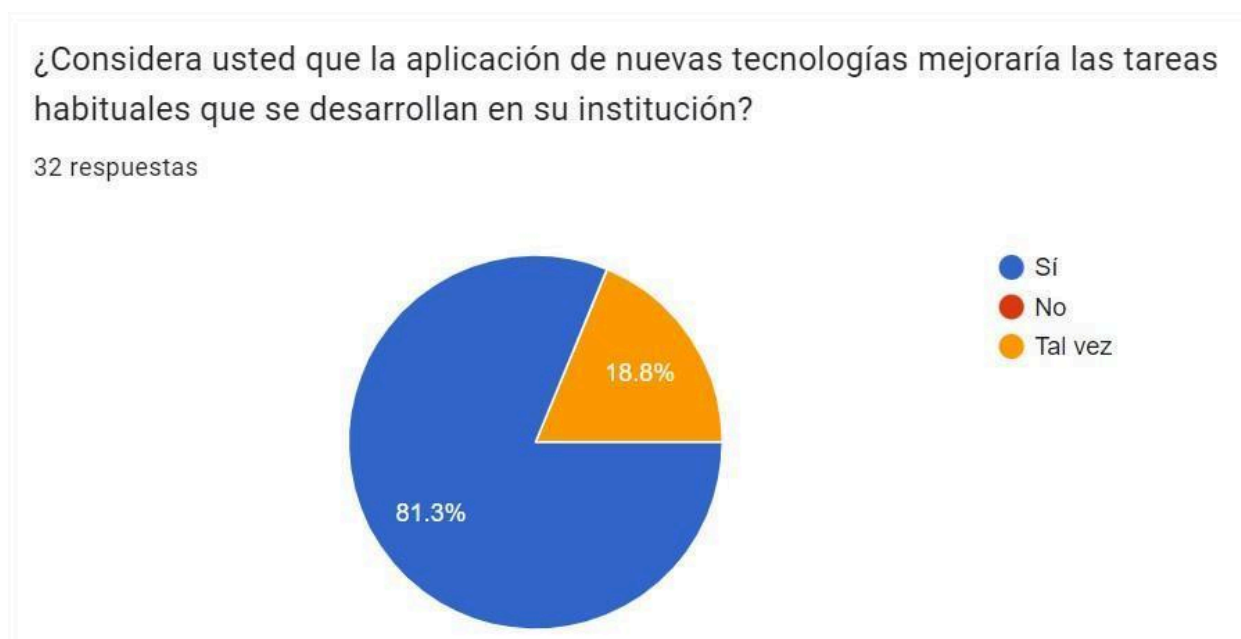


Ilustración 23: Resultados tercera pregunta de encuesta realizada. Fuente: elaboración propia

- **Pregunta: ¿Cuán importante considera que es la innovación y el desarrollo en el sistema bomberil? (5 muy importante – 1 poco importante).** Respuestas: un 56,3% de los encuestados manifiesta que es muy importante la innovación y el desarrollo dentro del ámbito bomberil, permitiendo avanzar en cuanto a procedimientos y metodologías de trabajo en pos del crecimiento institución. El 31,3% considera importante, aunque en menor medida, el crecimiento tecnológico institucional mientras que el porcentaje restante manifiesta que la importancia es baja, justificando que existen otras problemáticas actuales de mayor importancia o que existen otras formas de soluciones más prácticas y acordes a la realidad de la institución.

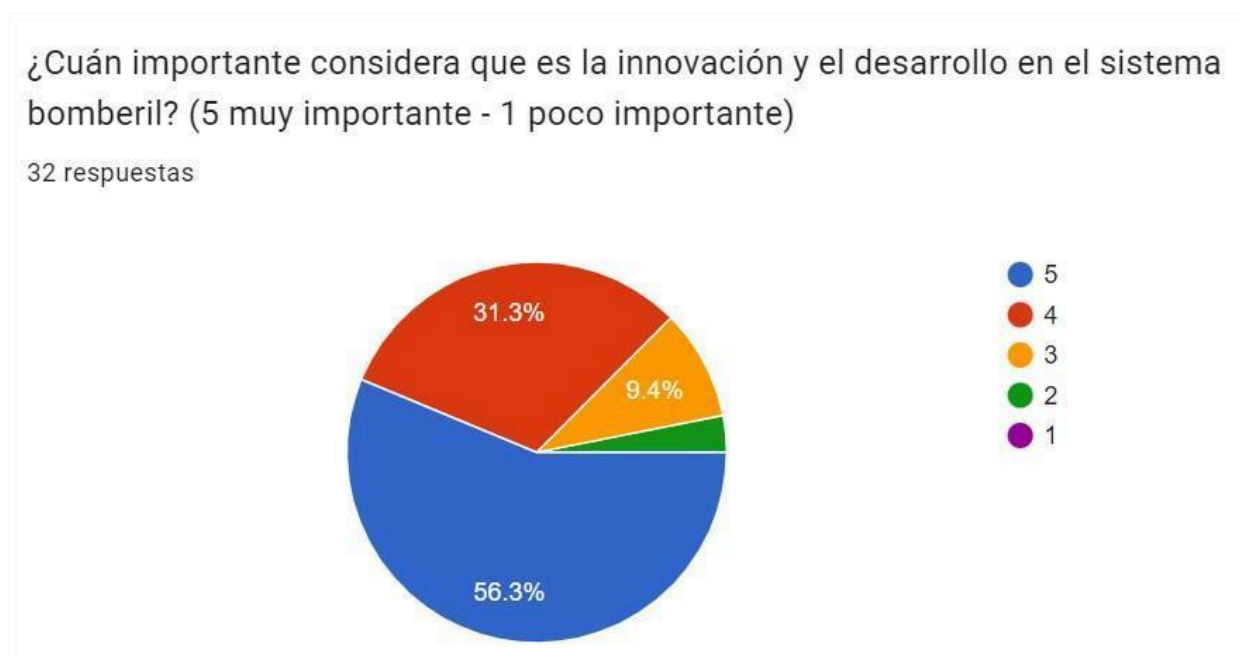


Ilustración 24: Resultados cuarta pregunta de encuesta realizada. Fuente: elaboración propia

- **Pregunta: Dentro de las problemáticas que existen dentro del sistema bomberil ¿cuál priorizaría que es importante resolver?** Respuesta: presentando las debilidades detectadas anteriormente en el análisis FODA realizado, y brindando la posibilidad de cada encuestado pueda elegir más de una respuesta, se puede observar que un 59,4% del total de encuestados define como problemática con mayor prioridad de resolución la imposibilidad de realizar capacitaciones prácticas que se asemejen a la realidad. Esto es, la planificación y desarrollo de simulacros en diversas emergencias con la posibilidad de visualizar los riesgos y peligros latente en cada situación. La segunda problemática con prioridad de resolución es la imposibilidad de concurrencia del personal de bomberos en horarios pico, debido a la situación laboral de cada uno, definido por el 46,9% de los encuestados. Por último, el

43,8% de los encuestados define que se debe resolver la falta de un sistema de tratamiento y almacenamiento de la información, y el 37,5% considera que se debe dar prioridad a la faltante de estudios secundarios en el sistema bomberil.

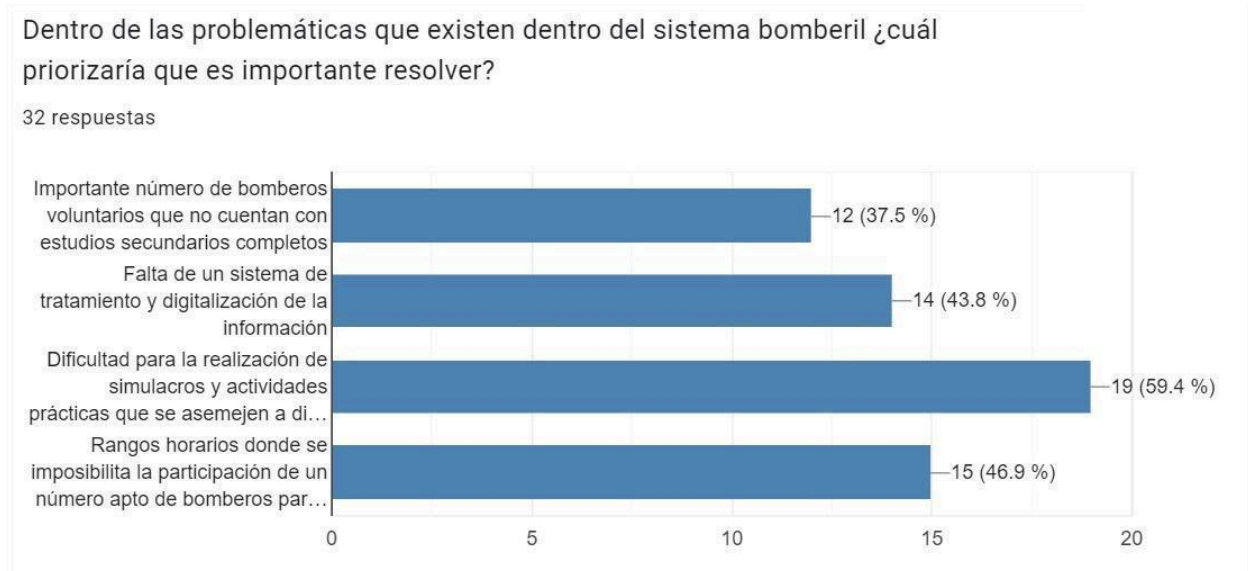


Ilustración 25: Resultados cuarta pregunta de encuesta realizada. Fuente: elaboración propia

Con los resultados expuestos anteriormente, se está en condiciones de seleccionar las problemáticas sobre las cuales trabajar, aportando tecnología e innovación como desarrollo de una solución factible y óptima para el funcionamiento diario de la institución.

En primera instancia, teniendo en cuenta la opinión del conjunto de bomberos voluntarios de la localidad de Esperanza, se trabajará sobre la necesidad de definir una alternativa óptima para el perfeccionamiento de actividades prácticas y entrenamientos que permitan lograr profesionalismo y experiencia, protegiendo la integridad física y mental del bombero, brindando condiciones seguras para llevar a cabo esas actividades.

Por otro lado, y como aporte de valor que se buscará dar a la organización, se trabajará también con la búsqueda y selección de un sistema que permita digitalizar la información institucional, con el objeto de contar con datos reales y actualizarlos, tratarlos, almacenarlos y presentarlos de manera tal que puedan respaldar las futuras tomas de decisiones, evitando así la desinformación e incertidumbre que actualmente afecta estratégicamente a la institución.

### **CAPÍTULO 3: Sistema de información para la organización seleccionada**

Uno de los puntos que se buscará fortalecer es la falta de información confiable que respalde la toma de decisiones.

Como se pudo observar a lo largo de cada capítulo, la información que maneja el Cuerpo Activo es diversa y amplia, abarcando cada material, herramienta, vehículo e indumentaria necesaria para cumplir su labor.

Si bien la división en diferentes áreas de trabajo permitió organizar el factor humano, definiendo tareas y competencias a cada una, existe una falencia en la forma en que son tomados los datos, organizados y expuestos para la toma de decisiones.

En todos los casos, los mismos son tomados manualmente y archivados en carpetas y cuadernos que además de requerir un espacio físico para su almacenamiento, también representan una dificultad a la hora de recurrir a información antigua conforme transcurre el tiempo.

Es por esto que el objetivo principal de este capítulo es buscar la o las herramientas más prácticas y que se encuentren al alcance de la institución, con el principal objetivo de generar una base de datos confiable para la organización de la información.

La falta de información fehaciente es resultado, principalmente, de la ausencia de una herramienta que recopile, organice y procese los datos correspondientes a las diferentes áreas institucionales, permitiendo la obtención de reportes periódicos que visibilicen de manera dinámica el estado presente de la organización.

Es por esto que se presenta como solución el análisis y búsqueda de herramientas informáticas y/o software que permitan manejar la información, interna y externa, de manera responsable y a su vez permita la obtención de informes para respaldar las decisiones tomadas y las acciones llevadas a cabo por el grupo de Oficiales que integran el Cuerpo Activo de la Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza.

Habiendo ya definido los recursos materiales y el factor humano con que cuenta la institución, se está en condiciones de comenzar con el diseño de una herramienta que recopile y organice la información con el objeto de obtener datos fieles que apoyen la toma de decisiones por parte de la jefatura de la asociación.

Para esto se definirá la información de entrada, se clasificará en diferentes categorías y se calificará según su utilidad e importancia para ser volcada en informes y reportes que permitan visualizar la situación actual y real de la organización.

En las siguientes tablas podrá observarse cada una, clasificándose en relevante (R) e irrelevante (IR). El primer caso agrupará toda aquella información considerada importante para sentar una base de datos consultable periódicamente, mientras que todos aquellos datos agrupados en el segundo caso complementarán al primero, brindando más detalle que puede o no servir para definir diferentes decisiones a tomar.

### **Personal de Cuerpo Activo**

En primera instancia, es propicio documentar y generar una base de datos con toda la información referencial a los miembros del Cuerpo Activo, con el objeto de llevar un control constante del legajo de cada miembro y un padrón general.

Los datos que forman parte de esta categoría servirán además para la elaboración del padrón confeccionado por la Federación Santafesina de Asociaciones de Bomberos Voluntarios.

Mediante esta información, la Jefatura de la institución puede llevar un control real sobre la situación del Cuerpo Activo, identificando cuántos miembros se encuentran encuadrados en cada nivel jerárquicos, a quiénes corresponden ascender, el nivel académico general e individual con que se cuenta, entre otros datos de interés.

Cada campo que constituye esta categoría será redactado por los miembros del área Personal, utilizando como fuente las planillas de inscripciones de cada bombero voluntario, entregadas al momento de ingresar a la institución y, en caso de que existiera faltante o desactualización de algún dato, mediante entrevistas personales. Ver Tabla 1.

INFORMACION FACTOR HUMANO		
Datos	Calificación	Descripción
Credencial	R	Otorgada por la Federación Santafesina de Asociaciones de Bomberos Voluntarios, representa la identificación personal de cada bombero.
Nombre y Apellido	R	
DNI	R	
Estado Civil	IR	
Fecha de nacimiento	R	De importancia ya que permitirá conocer la edad de cada miembro, permitiendo definir cuán pronto a su retiro se encuentra.
Nivel de estudios alcanzado	R	De importancia puesto que permitirá determinar hasta qué grado podrá ascender el bombero.
Situación laboral	IR	
Grado	R	
Cargo	IR	Solo para Jefe y Sub Jefe
Fecha de Ingreso a la Asociación	R	De importancia puesto que muestra la antigüedad de cada bombero
Fecha de ascenso a Bombero	IR	
Fecha del último Ascenso	R	De importancia ya que permitirá determinar en qué año corresponderá ascender

Tabla 1: Datos personales del Cuerpo Activo. Fuente: elaboración propia

Seguidamente, corresponde llevar un control sobre las capacitaciones en las que participa cada bombero, lo que permitirá conocer la situación académica actual de cada uno y la materia por la cual demuestra mayor preferencia, fomentando de esta manera la especialización de cada bombero y la diversificación de conocimientos a nivel general en la organización.

Si bien por reglamento interno cada bombero debe participar en al menos dos capacitaciones por año, se puede considerar de gran importancia llevar una documentación que respalde dichas participaciones y las clasifique por áreas. Ver Tabla 2.

NOMBRE Y APELLIDO		
CREDENCIAL		
Datos	Calificación	Descripción
Fecha de capacitación	R	Permitirá llevar un control sobre la actualización de conocimientos de cada bombero.
Materia o área	R	Con el objetivo de corroborar si cada bombero tiene un nivel académico general o bien especializado en una actividad
Nivel de capacitación	R	Provincial, Nacional, Internacional.
Tipo de capacitación	IR	Teórica, práctica o ambas.

Tabla 2: Datos sobre capacitaciones. Fuente: elaboración propia

Otra categoría importante a definir es la asistencia del personal, ya sea a intervenciones de cualquier índole (incendios, accidentes, rescates) o a servicios y eventos a los que sean convocados en carácter de beneficio o representación de la institución (estacionamientos, charlas, prevenciones).

Además, como se explicó en capítulos anteriores, el personal del Cuerpo Activo debe cumplir una cierta cantidad de horas mensuales en trabajos internos en la organización dependiendo del escalafón jerárquico al que pertenezca. De esta manera, todos aquellos con grado de Bombero deben cumplir un mínimo de 20 (veinte) horas mensuales, Suboficiales un mínimo de 25 (veinticinco) y Oficiales un mínimo de 30 (treinta) horas.

Para esto, se plantean como datos necesarios y de interés la cantidad de capacitaciones, emergencias y eventos a los que participó, y el tiempo total que destinó a ellos. Ver Tabla 3.

NOMBRE Y APELLIDO		
CREDENCIAL		
Datos	Calificación	Descripción
Cantidad de intervenciones a las que asistió	R	Dato que se recopilará mensualmente
Cantidad de eventos y servicios en los que participó	R	Dato que se recopilará mensualmente
Cantidad de capacitaciones internas a las que asistió	R	Dato que se recopilará mensualmente
Horas mensuales cumplidas	R	Dato que se recopilará mensualmente

Tabla 3: Asistencia del personal. Fuente: elaboración propia

### Capacitaciones Internas

Desde hace décadas, el personal de Cuerpo Activo de Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza, debe participar de manera obligatoria a una jornada de capacitación interna semanal, organizada por el área Capacitación (salvo justificación fehaciente y escrita).

En las mismas, se repasan materias teóricas y prácticas que se encuentran definidas en el plan académico de la Escuela Regional de Bomberos de Santa Fe, estudiando y desarrollando temas como incendios forestales, estructurales, accidentes y rescates, psicología de la emergencia, comunicaciones, materiales peligrosos, atención pre hospitalaria, entre otros.

A principio de año, el área Capacitaciones desarrolla un cronograma con las diferentes materias mencionadas anteriormente, el cual se encuentra afectado a modificaciones por sucesos o eventos que puedan ocurrir durante el año.

Para apoyar esta labor, se presenta la Tabla 4 con datos sobre materias cursadas y que permitirán a los encargados diagramar temas y charlas diversas, abocándose principalmente en aquellas que se pueden considerar débiles o menos vistas durante un cierto periodo de tiempo que deberá ser acordado.

CAPACITACIONES INTERNAS		
Datos	Calificación	Descripción
Materia dictada	R	
Fecha	R	
Tipo de capacitación	R	Teórica, práctica o ambas.
Examen previo o posterior	IR	
Instructor a cargo	IR	
Duración de la capacitación	IR	En horas.

Tabla 4: Capacitaciones mensuales. Fuente: elaboración propia

### Mantenimiento de edificio

Habiéndolo expuesto ya anteriormente, Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza cuenta con dos edificios para desarrollar su labor. El primero, ubicado en domicilio San Martín 2648, resguarda todos aquellos vehículos considerados de primera respuesta y es la sede central de la institución, contando además con las oficinas de jefatura, administración, guardia permanente, vestuarios, baños, sala de conferencia, etc.; mientras que en el segundo, situado en el domicilio Laprida 1562 (a unos 500 metros aproximadamente del primero), se encuentran aquellos vehículos de segunda respuesta, cuya intervención será mucho más planificada y con menor urgencia.

También se explicó y definió la función del área Mantenimiento, quienes están principalmente abocados a tareas de reparaciones y refacciones edilicias, haciendo importante la opción de llevar adelante un correcto control del estado actual de las instalaciones y las reparaciones realizadas, junto a su tiempo de ejecución. Ver tabla 5.

MANTENIMIENTO DE EDIFICIO		
TIPO DE EDIFICIO	CENTRAL / SECUNDARIO	
Datos	Calificación	Descripción
Instalación afectada	R	Es un dato importante puesto que permite conocer el estado de cada instalación y habitación de la institución.
Tipo de desperfecto	IR	Si bien sería bueno saberlo, no se considera relevante para llevar un control sobre el estado actual edilicio
Tiempo de reparación	R	Lo que permite evaluar si es un problema convencional o bien generado por problemas en las instalaciones en general
Costo total de reparación	IR	No se considera relevante puesto que es información de importancia para la Comisión Directiva
Encargado de la reparación	R	Nombre del personal de la institución encargado de la reparación o del profesional externo

Tabla 5: Mantenimiento de edificio. Fuente: elaboración propia

### Mantenimiento de vehículos

Sin dudas, uno de los elementos principales para que los bomberos voluntarios desarrollen su labor son los vehículos.

Dentro de la gran variedad que existen, en un cuartel de bomberos voluntarios se pueden encontrar camionetas, utilitarios, camiones, cisternas y autos, cada uno de ellos con una función específica y equipados con las herramientas y materiales necesarios para dar respuesta a las emergencias a los que se encuentren abocados.

Como factor de seguridad, llevar adelante un correcto mantenimiento vehicular, contar con toda la documentación reglamentaria vigente y disponer de vehículos de baja antigüedad es imprescindible.

Llevar adelante esta tarea es responsabilidad del área de mantenimiento vehicular, quienes además de los controles necesarios, es importante que presenten a la Jefatura informes periódicos sobre el estado de los diferentes vehículos para planificar sus futuros reemplazos por medios de transportes más actuales. Ver tabla 6.

VEHÍCULOS		
NÚMERO DE VEHÍCULO		
Datos	Calificación	Descripción
Clasificación	R	Clasificación interna según la intervención a la que se encuentren abocados: de incendios estructurales, forestales, rescates vehiculares, incidentes con materiales peligrosos, transporte de personal
Marca y modelo	IR	
Año	R	Importante para conocer la antigüedad del vehículo
Última salida	R	Fecha y hora
Último arreglo	R	Fecha
Último service	R	Fecha
Vencimiento revisión técnica vehicular obligatoria	R	Fecha
Equipo de comunicación	R	Marca y evaluación de la comunicación (x/5, donde 1 es una comunicación defectuosa o con mucho ruido y 5 es una comunicación clara)
Cantidad de equipos de respiración autónoma	R	
Cantidad de mangueras	R	Número de mangueras por medida de diámetro (44,5mm o 63,5mm)
Capacidad tanque de agua	IR	
Tipo de acople de salida del tanque y bomba.	IR	

Tabla 6: Mantenimiento vehicular. Fuente: elaboración propia

## Herramientas

En este apartado es útil subdividir todas las herramientas de combate contra incendios y rescates en diferentes categorías. Para ello, a partir de aquí consideraremos seis tipos de herramientas: aquellas cuya función es la remoción, excavación, apuntalamiento y escombramiento, denominadas **herramientas de zapa**; las utilizadas para corte, expansión y tracción para el rescate de personas en accidentes, categorizadas como **herramientas para rescates vehiculares**; **las herramientas para incendios**, entre las que podemos encontrar mangueras, lanzas, acoples, mochilas extintoras y demás; los **motores a explosión** que permiten accionar otras herramientas o bien realizar un trabajo mediante la utilización de combustible, como generadores eléctricos e hidráulicos, motosierras, motodiscos; los **equipos de respiración autónoma**, que brindan a los bomberos una atmósfera de aire fresco para trabajar en incendios en recintos cerrados o donde el porcentaje de oxígeno es mucho menor que el que se respira habitualmente; y los **materiales de rescate en altura** que, debido al riesgo que representan este tipo de intervenciones al personal de bomberos, necesitan un control mucho más repetido en el tiempo y minucioso, puesto que un simple golpe puede dañar en gran medida este tipo de herramientas. Ver tablas 7, 8, 9, 10, 11 y 12.

HERRAMIENTAS DE ZAPA		
HERRAMIENTA		
Datos	Calificación	Descripción
Año de adquisición	R	Puesto que permite evaluar la antigüedad de la misma para su posible recambio
Intervención en el que se usa mayormente	IR	Muchas de ellas cumplen funciones diversas
Estado general	R	Evaluando la herramienta del 1 al 5, teniendo en cuenta al 1 como "en mal estado" y al 5 como "en perfectas condiciones"
Móvil en que se encuentra	R	De esta manera se puede generar un control del inventario de las herramientas de cada vehículo
Último arreglo	IR	Fecha

Tabla 7: Herramientas de zapa. Fuente: elaboración propia

<b>HERRAMIENTAS PARA RESCATES VEHICULARES</b>		
<b>HERRAMIENTA</b>		
<b>Datos</b>	<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>
Año de adquisición	<b>R</b>	Puesto que permite evaluar la antigüedad de la misma para su posible recambio
Estado general	<b>R</b>	Evaluando la herramienta del 1 al 5. teniendo en cuenta al 1 como "en mal estado" y al 5 como "en perfectas condiciones"
Móvil en que se encuentra	<b>R</b>	De esta manera se puede generar un control del inventario de las herramientas de cada vehículo
Último arreglo	<b>IR</b>	Fecha
Último service	<b>R</b>	Fecha
Última vez que se utilizó	<b>IR</b>	Fecha

Tabla 8: Herramientas para rescates vehiculares. Fuente: elaboración propia

<b>MOTORES A EXPLOSIÓN</b>		
<b>NÚMERO DE MOTOR (se deberá enumerar a todos para facilitar el relevamiento)</b>		
<b>Datos</b>	<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>
Tipo de motor	<b>R</b>	Generador hidráulico, generador eléctrico, compresor para ERA, motosierra, motodisco.
Estado general	<b>R</b>	Evaluando la herramienta del 1 al 5. teniendo en cuenta al 1 como "en mal estado" y al 5 como "en perfectas condiciones"
Móvil en que se encuentra	<b>R</b>	De esta manera se puede generar un control del inventario de las herramientas de cada vehículo
Último arreglo	<b>IR</b>	Fecha
Último service	<b>R</b>	Fecha
Última vez que se utilizó	<b>R</b>	Es importante saberlo pues necesitan un uso constante para evitar suciedad en su interior

<b>MOTORES A EXPLOSIÓN</b>		
<b>NÚMERO DE MOTOR (se deberá enumerar a todos para facilitar el relevamiento)</b>		
<b>Datos</b>	<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>
Último usuario	<b>R</b>	Con el propósito de indagar sobre su utilización en caso de desperfectos imprevistos.
Situación en que se lo utilizó por última vez	<b>IR</b>	Emergencias, capacitaciones, puesta en marcha.
Tiempo de uso	<b>R</b>	En minutos, para determinar un tiempo medio de funcionamiento, según lo requiera cada equipo.

Tabla 9: Motores a explosión. Fuente: elaboración propia

<b>EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA (ERA)</b>		
<b>NÚMERO DE EQUIPO (se deberá enumerar a todos para facilitar el relevamiento)</b>		
<b>Datos</b>	<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>
Marca	<b>R</b>	Ya que cada marca de equipo está fabricada con diferentes materiales, características y capacidades
Año de adquisición	<b>R</b>	Para conocer su antigüedad y posibilidad de recambio
Estado general	<b>R</b>	Evaluando la herramienta del 1 al 5. teniendo en cuenta al 1 como "en mal estado" y al 5 como "en perfectas condiciones"
Móvil en que se encuentra	<b>IR</b>	De esta manera se puede generar un control del inventario de los equipos de cada vehículo
Presión máxima de carga	<b>R</b>	Medido en PSI.
Último arreglo	<b>R</b>	Fecha
Última prueba hidráulica	<b>R</b>	Fecha
Última vez que se utilizó	<b>IR</b>	Fecha
Situación en que se lo utilizó por última vez	<b>IR</b>	Emergencias, capacitaciones, puesta en marcha.

Tabla 10: Equipos de respiración autónoma (ERA). Fuente: elaboración propia

<b>HERRAMIENTAS PARA INCENDIOS</b>		
<b>HERRAMIENTA (lanza, manguera, acople, ventilador, mochila extintora, barreta)</b>		
<b>Datos</b>	<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>
Año de adquisición	<b>R</b>	Para conocer su antigüedad y posibilidad de recambio
Estado general	<b>R</b>	Evaluando la herramienta del 1 al 5. teniendo en cuenta al 1 como "en mal estado" y al 5 como "en perfectas condiciones"
Móvil en que se encuentra	<b>R</b>	De esta manera se puede generar un control del inventario de las herramientas de cada vehículo
Último arreglo	<b>R</b>	Fecha
Última vez que se utilizó	<b>IR</b>	Fecha
Situación en que se lo utilizó por última vez	<b>IR</b>	Emergencias, capacitaciones, puesta en marcha.

Tabla 11: Herramientas para incendios. Fuente: elaboración propia.

<b>MATERIALES DE RESCATE EN ALTURA</b>		
<b>HERRAMIENTA (cuerdas, arneses, mosquetones, descensores, ascensores, anticaídas)</b>		
<b>Datos</b>	<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>
Año de adquisición	<b>R</b>	Para conocer su antigüedad y posibilidad de recambio.
Ente que lo certifica	<b>IR</b>	IRAM, NFPA, INTI, etc. A fin de conocer que es apto para el trabajo de bomberos.
Estado general	<b>R</b>	Evaluando la herramienta del 1 al 5. teniendo en cuenta al 1 como "en mal estado" y al 5 como "en perfectas condiciones"
Sufrió alguna caída en su último uso	<b>R</b>	Puesto que si sufre una caída debe quedar fuera de servicio.
Última vez que se utilizó	<b>R</b>	Fecha
Situación en que se lo utilizó por última vez	<b>IR</b>	Emergencias, capacitaciones, puesta en marcha.

MATERIALES DE RESCATE EN ALTURA		
HERRAMIENTA (cuerdas, arneses, mosquetones, descensores, ascensores, anticaídas)		
Datos	Calificación	Descripción
Fecha última revisión	R	Fecha

Tabla 12: Materiales de rescate en altura. Fuente: elaboración propia.

### Indumentaria y equipamiento

Por último, se definirá la información necesaria para lograr un relevamiento estricto de todo el equipamiento e indumentaria que utiliza el personal de Cuerpo Activo en diferentes ocasiones.

Para eso, al igual que con las herramientas, se realiza una categorización de los mismos en dos grandes grupos. Por un lado, los equipos para intervenciones, que son utilizados en diferentes emergencias a las que deben asistir los bomberos, ya sean accidentes, rescates, incendios; y por el otro lado, el uniforme de gala, utilizada en ocasiones en que el personal deba representar a la institución en eventos de diferente índole, ya sea capacitaciones externas, actos, desfiles, reuniones. Ver tablas 13 y 14.

EQUIPOS PARA INTERVENCIONES		
EQUIPAMIENTO (incendios estructurales, forestales, rescates, incidentes con materiales peligrosos)		
Datos	Calificación	Descripción
Estado general del casco y año de entrega	R	Del 1 al 5, considerando al 1 como "en mal estado" y al 5 como "completamente operativo".
Estado general del traje y año de entrega	R	Del 1 al 5, considerando al 1 como "en mal estado" y al 5 como "completamente operativo".
Estado general de las botas y año de entrega	R	Del 1 al 5, considerando al 1 como "en mal estado" y al 5 como "completamente operativo".
Estado general de los guantes y año de entrega	R	Del 1 al 5, considerando al 1 como "en mal estado" y al 5 como "completamente operativo".

EQUIPOS PARA INTERVENCIONES		
EQUIPAMIENTO (incendios estructurales, forestales, rescates, incidentes con materiales peligrosos)		
Datos	Calificación	Descripción
Estado general de la linterna personal y año de entrega	R	Del 1 al 5, considerando al 1 como "en mal estado" y al 5 como "completamente operativo".

Tabla 13: Equipos para intervenciones. Fuente: elaboración propia

UNIFORME DE GALA		
Datos	Calificación	Descripción
Estado general de la gorra y año de entrega	R	Del 1 al 5, considerando al 1 como "en mal estado" y al 5 como "completamente operativo".
Estado general de la camisa y año de entrega	R	Del 1 al 5, considerando al 1 como "en mal estado" y al 5 como "completamente operativo".
Estado general de los borceguís y año de entrega	R	Del 1 al 5, considerando al 1 como "en mal estado" y al 5 como "completamente operativo".
Estado general del pantalón y año de entrega	R	Del 1 al 5, considerando al 1 como "en mal estado" y al 5 como "completamente operativo".
Estado general de cinto y año de entrega	R	Del 1 al 5, considerando al 1 como "en mal estado" y al 5 como "completamente operativo".
Posee los atributos correspondientes a su grado y condición	R	Si / No (estrellas quinceñas, credencial, jerarquía)

Tabla 14: Uniforme de gala. Fuente: elaboración propia

Con toda la información que se expuso anteriormente, sobre cada categoría de materiales y equipos, se podrá lograr la realización de un relevamiento dentro de un período de tiempo que será determinado por la Jefatura de la Asociación, con el principal objeto de evaluar el estado de cada material e indumentaria y permita tomar decisiones que favorezcan al desempeño de los bomberos voluntarios.

Mediante los informes que se esperan obtener se podrá definir cuándo y qué comprar, permitiendo un manejo de los recursos económicos mucho más eficientemente, y hacer partícipe a cada miembro del Cuerpo Activo en la elaboración del inventario y control del mismo, motivándolo como un eslabón primordial dentro del trabajo interno bomberil.

### **Intervenciones**

Al hablar de intervenciones nos referimos a todas aquellas situaciones en la que se solicita o se hace necesaria la presencia de bomberos voluntarios, ya sea por una emergencia natural y/o antrópica o por una actividad programada donde se prestarán servicios.

Las diversas intervenciones en las cuales actúa el Cuerpo Activo de Bomberos Voluntarios puede clasificarse según su naturaleza y ocurrencia en **emergencias** como incendios estructurales, forestales y vehiculares, accidentes vehiculares, rescates de personas o animales, recuperación de óbitos, intervenciones con materiales peligrosos químicos, radioactivos y biológicos; y **servicios programados**, que agrupa actividades que brindarán una ayuda a diferentes instituciones y, en algunos casos, un rédito económico para la organización, como estacionamientos en eventos masivos, prevención en aterrizaje o despegue de helicópteros, capacitaciones internas y externas, ventas o beneficios (en la gran mayoría de alimentos como pollos asados, bolsones de pastas, helados), fajina semanal (donde el personal de bomberos, divididos en cuatro grupos, realizan tareas de control y mantenimiento de vehículos y edificio).

En el caso de las emergencias, la información a recopilar es de gran importancia puesto que permitirá llevar un análisis real sobre la ocurrencia de siniestros en diferentes periodos de tiempo y clasificarlos según los criterios que la Jefatura crea conveniente a fin de abocar la mayor parte de los recursos operativos disponibles en las incidencias con mayor ocurrencia.

En el caso de los servicios programados en cambio, la información recolectada permitirá llevar adelante el control de asistencias del personal a diferentes actividades y realizar el conteo de horas mensuales según lo indicado en la Ley Provincial Nº 12.969/2009.

El procedimiento llevado a cabo actualmente para la recolección de estos datos es manual, debiendo cada encargado, luego de cada intervención, completar una planilla impresa (ver anexo 4) que será archivada en una carpeta por un periodo de un mes. Transcurrido ese tiempo, las planillas son almacenadas en un archivo físico permanente por orden cronológicos, desde las más antiguas a las más

actuales, pudiendo encontrar en el mismo asistencias a eventos y siniestros de al menos 10 (diez) años atrás haciendo dificultoso y perdiendo mucho tiempo en la búsqueda de planillas correspondientes a intervenciones pasadas.

Es por esto que, si bien se mantendrá un respaldo físico de la información, se busca la posibilidad de mejorar la rapidez y practicidad a la hora de completar y archivar los formularios correspondientes a emergencias y servicios programados. Ver tablas 15 y 16.

EMERGENCIAS		
Datos	Calificación	Descripción
Tipo de emergencia	R	Incendio, rescate, accidente, etc.
Naturaleza del lugar	R	Casa, campo, fábrica, ruta, edificios, etc.
Fecha	R	
Hora de llamado, salida, llegada al lugar y regreso al cuartel	R	
Datos del avisante	Ir	Nombre y apellido, número de teléfono, DNI. No se considera un dato importante, sino más bien una formalidad
Zona de la ciudad donde ocurrió la emergencia	R	Permitirá realizar en el futuro un mapa de riesgo de la ciudad.
Superficie afectada	R	En el caso de incendios
Estado de la/s víctima/s	Ir	Si bien es de importancia, en muchos casos el estado de una víctima varía desde la ocurrencia del siniestro hasta su atención en un centro de salud
Vehículo que intervino	R	Número interno de móvil
Encargado de la dotación que participó	R	A fin de conocer quién dirigió las tareas en el siniestro
Personal que participó	R	

EMERGENCIAS		
Datos	Calificación	Descripción
Informe final	R	Redactando brevemente la evaluación inicial, las tareas llevadas a cabo para revertir la situación y los resultados finales de la emergencia.

Tabla 15: Emergencias. Fuente: elaboración propia.

SERVICIOS PROGRAMADOS		
Datos	Calificación	Descripción
Tipo de servicio	R	Beneficio, representación, estacionamiento, prevención, etc.
Institución beneficiada	R	
Fecha	R	
Hora de inicio y de finalización	R	Permitirá llevar un control del tiempo que duró el evento y, por lo tanto, de la participación del personal
Datos del solicitante	Ir	Nombre y apellido, número de teléfono, DNI, cargo que ocupa en la institución beneficiada. No se considera un dato importante, sino más bien una formalidad
Vehículo que intervino	R	Número interno de móvil
Encargado de la dotación que participó	R	A fin de conocer quién dirigió las tareas en el siniestro
Personal que participó	R	
Informe final	R	Redactando brevemente la evaluación inicial, las tareas llevadas a cabo para revertir la situación y los resultados finales de la emergencia.

Tabla 16: Servicios Programados. Fuente: elaboración propia.

### Información de salida

Habiendo ya definido la información que será importante ingresar al sistema sobre cada área institucional, se hace propicio ahora definir cómo deberán ser los reportes o informes que el sistema arrojará permitiendo visualizar cada dato allí almacenado.

En el objetivo principal de llevar un control actualizado y periódico sobre las distintas variables y situaciones que hacen al día a día institucional, tanto en emergencias como en actividades de orden interno, radica la importancia de disponer de informes dinámicos y de fácil interpretación para apoyar las decisiones que se tomarán en las reuniones de jefatura, apoyándose en gráficas, tablas de datos y fundamentalmente en indicadores que midan los niveles actuales en cada categoría mencionadas anteriormente.

La primera categoría a evaluar son las **asistencias** del personal bomberil. Las mismas representan en todos los casos actividades que por reglamento son obligatorias (salvo excepciones como enfermedad o trabajo) por lo cual se hace importante evaluar. Ver Tabla 17.

CATEGORIA	ASPECTO A EVALUAR	INDICADOR
<b>Asistencias</b>	Capacitaciones: porcentaje de asistencias a capacitaciones en un período determinado	Asistencias a capacitaciones / Cantidad de capacitaciones en el período
	Emergencias: porcentaje de asistencias a emergencias en un periodo determinado	Asistencias a emergencias / Cantidad de emergencias en el período
	Servicios programados: porcentaje de asistencias a servicios programados en un período de tiempo determinado	Asistencias a servicios programados / Cantidad de servicios programados en el período

*Tabla 17: Indicadores de evaluación de asistencias. Fuente: elaboración propia*

La segunda categoría a evaluar son las capacitaciones. Es de suma importancia el control de las mismas puesto que definirán el nivel de profesionalismo y actualización de conocimientos del personal bomberil con respecto a diferentes temas. Ver Tabla 18.

CATEGORIA	ASPECTO A EVALUAR	INDICADOR
<b>Capacitaciones</b>	Total días de capacitación: para estimar un número de días destinado a capacitación en un período determinado (mes, bimestre, año)	Cantidad de capacitaciones / Cantidad de días del mes/bimestre/año/etc.
	Tipo de capacitación: para evaluar que porcentajes representan las capacitaciones teóricas y prácticas sobre el total.	Capacitaciones teóricas / Total de capacitaciones en el período
		Capacitaciones prácticas / Total de capacitaciones en el período
	Días destinados a cada tema: para evaluar qué porcentaje representa cada tema sobre el total de capacitaciones.	Días de capacitación tema X / Total de capacitaciones en el período

Tabla 18: Indicadores de evaluación de capacitaciones. Fuente: elaboración propia

## CAPITULO 4: Selección de herramientas

### Sistema de gestión de la información

La gestión de la información es fundamental en cualquier organización y desempeña un papel crucial en el éxito y la toma de decisiones efectivas. Fomenta un funcionamiento eficiente y efectivo de las organizaciones en una era donde la cantidad de datos disponibles es considerable, convirtiendo la información en un activo estratégico que impulsa el crecimiento y el éxito a largo plazo.

La gestión de la información, entre otras cosas, permite:

- **Toma de decisiones informada:** la información precisa y oportuna es esencial para tomar decisiones informadas. Una gestión efectiva de la información asegura que los tomadores de decisiones tengan acceso a datos relevantes y actualizados, lo que contribuye a decisiones más acertadas y estratégicas.
- **Eficiencia operativa:** organizar y acceder eficientemente a la información facilita la realización de tareas diarias. Los procesos operativos se vuelven más eficientes cuando la información necesaria está fácilmente disponible, reduciendo el tiempo y los recursos necesarios para realizar tareas.
- **Colaboración:** la gestión de la información facilita la colaboración entre equipos, áreas y sectores de la organización. Un sistema eficiente de intercambio de información promueve la comunicación y la colaboración, mejorando la productividad y cooperación entre las partes.
- **Respaldo y recuperación:** La información de mayor importancia debe ser respaldada y almacenada de manera segura. La gestión de la información incluye estrategias de respaldo y recuperación.
- **Reducción de errores:** La gestión de la información contribuye a la reducción de errores humanos al garantizar la consistencia y la precisión de los datos. Sistemas bien gestionados proporcionan datos confiables, lo que minimiza la posibilidad de tomar decisiones basadas en información incorrecta.

En una era donde la tecnología ocupa un papel principal en la realización de tareas, actividades y toma de decisiones diarias, contar con un sistema que digitalice la información permitirá a la institución obtener beneficios como el acceso rápido y fácil a la misma; el ahorro de espacio, puesto que no se deberá contar con un espacio físico para el almacenamiento de grandes cantidades de documentos impresos; la respuesta rápida a cambios, permitiendo a la organización mejorar su agilidad y adaptación

ante cambios sociales, culturales, tecnológicos, entre otros; la sostenibilidad ambiental, gracias a la reducción del uso de papel, tintas y otros elementos contaminantes.

Actualmente, en el mercado existe una gran cantidad de software y aplicaciones para gestionar información en empresas y organizaciones sin fines de lucro, pero ninguna abocada exclusivamente a instituciones del ámbito de bomberos.

Mediante una búsqueda minuciosa sobre sistemas informáticos desarrollados para la gestión y administración de asociaciones de bomberos, se obtuvo como resultado tres sistemas:

1. **Sistema Fuoco:** sistema de gestión para cuarteles de bomberos, accesible desde cualquier navegador web, que permite gestionar la carga y procesamiento de información referida a intervenciones, personal, tareas diarias, inventario, entre otras. El mismo fue desarrollado por la empresa INQP Proyectos de Ingeniería Informática S.L., con domicilio en la ciudad de Huesca, España.



*Ilustración 26: Sistema de gestión Fuoco. Fuente: [www.gestionbomberos.com](http://www.gestionbomberos.com)*

2. **Sistema GesFIRE:** sistema diseñado para la administración de cuarteles de bomberos, permite la gestión de llamadas de emergencias, personal, administración y programación de eventos (como capacitaciones y simulacros). El mismo es desarrollado por la empresa EuroCop Security Systems, ubicada en Madrid, España.

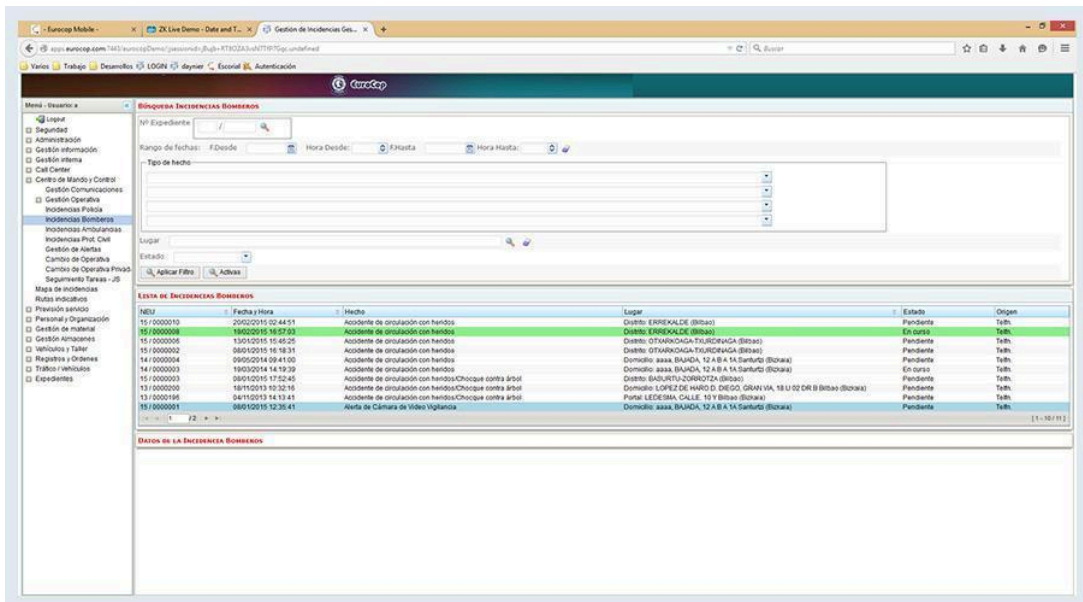


Ilustración 27: Sistema de gestión GesFIRE. Fuente: www.eurocop.com

3. **Sistema Mi Cuartel:** sistema de gestión bomberil desarrollado en la localidad de San Jerónimo Sud, Provincia de Santa Fe. Este sistema permite la carga de información referida al personal, intervenciones, horas mensuales de trabajo interno, capacitaciones, inventario de materiales y vehículos, entre otras.



Ilustración 28: Sistema de gestión "Mi Cuartel". Fuente: www.micuartel.com

Tras un proceso de análisis minucioso sobre cada una de estas alternativas, se decide seleccionar como opción más viable y adaptable al sistema “Mi Cuartel”, puesto que, entre sus ventajas, permite la recopilación y tratamiento de la información, volcándola en informes de acuerdo a los requerimientos que exigen la ley N° 12.969/2009 y el reglamento 464/2010 de la Provincia de Santa Fe. Además, al ser un software desarrollado en la provincia de Santa Fe, se puede gestionar cualquier cambio necesario o informar cualquier falla de una manera más fácil y con un abordaje más rápido por parte de su desarrollador.

Para explicar con mayor profundidad el funcionamiento del sistema “Mi Cuartel”, se pueden definir tres espacios o secciones principales con funciones claramente marcadas:

- **Back:** es el área principal del sistema. Desde allí se realiza la programación general del sistema, según las necesidades y requerimientos de la institución. Para su ingreso, se selecciona un usuario determinado que ingresará con clave y podrá modificar todo lo que hace a la interfaz del software.
- **Front:** es el espacio al que podrán acceder los demás usuarios. Desde allí cada bombero podrá recibir un informe general sobre su situación actual en el cuartel. Podrá visualizar los trabajos realizados, asistencias a actividades, participación a intervenciones y emergencias, horas mensuales completadas, informes de emergencias y eventos, legajos del personal. Además, en esta sección se podrán generar usuarios habilitados para la carga de datos, a fin de que cada área que conforma el cuerpo de Bomberos Voluntarios pueda cargar su información, mantenerla actualizada y procesarla a fin de obtener informes que apoyen a la toma de decisiones.
- **Asistencia:** donde el personal, con su usuario y clave personal, podrán marcar su ingreso y egreso a la Institución y tareas realizadas durante su permanencia, permitiendo de esta manera generar automáticamente la puntuación que determinará su posibilidad de acceder a ascensos y otros reconocimientos.

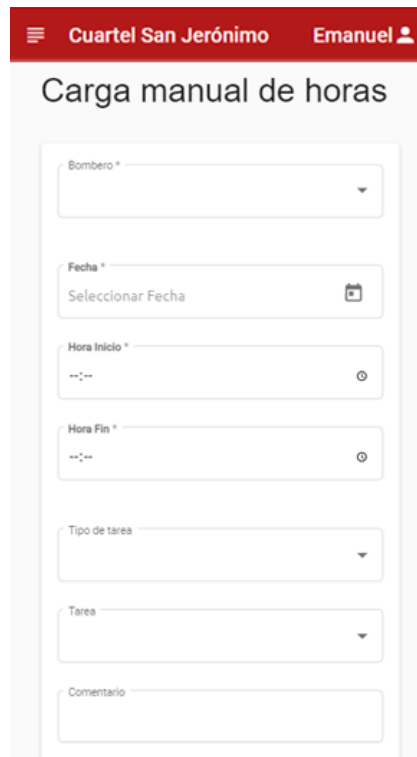
Además, el mismo cuenta con un inventario de equipamiento y vehículos, en el cual se podrá visualizar el estado actual de las herramientas y unidades, año de adquisición de las mismas, servicios técnicos y demás información relevante.

Mediante un tablero de control permite administrar toda la información, generando automáticamente los registros de asistencias, cantidad de horas mensuales y puntajes acumulados, a partir de la administración de tareas, asistencias e inasistencias a los eventos y emergencias.

Por otro, como complemento especial, incluye legajos digitales, planillas de intervenciones para impresión y firma, calificaciones cualitativas, registro de horas remotas y la organización de eventos.

Las funciones que permite llevar adelante el sistema “Mi Cuartel” son:

- Carga de puntuaciones cualitativas a todo el personal, de forma rápida y segura
- Carga de horas realizadas fuera del cuartel.

The image shows a mobile application interface for 'Carga manual de horas' (Manual Hour Entry). The header is red with the text 'Cuartel San Jerónimo' and 'Emanuel' next to a user icon. Below the header, the title 'Carga manual de horas' is displayed. The form contains several input fields: 'Bombero \*' (a dropdown menu), 'Fecha \*' (a date selector with a calendar icon and the text 'Seleccionar Fecha'), 'Hora Inicio \*' (a time selector with a clock icon and the format '--:--'), 'Hora Fin \*' (a time selector with a clock icon and the format '--:--'), 'Tipo de tarea' (a dropdown menu), 'Tarea' (a dropdown menu), and 'Comentario' (a text input field).

*Ilustración 29: Sección Carga Manual de Horas. Fuente: [www.micuartel.com](http://www.micuartel.com)*

- Datos de la institución actualizados y accesibles para todos.
- Legajos manuales transformados a formato digital.



Ilustración 30: Sección Legajos del Personal. Fuente: [www.micuartel.com](http://www.micuartel.com)

- Creación y organización de eventos.

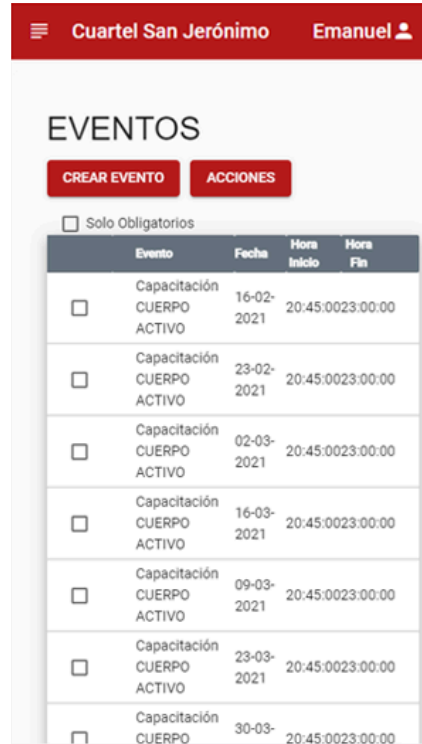


Ilustración 31: Sección Eventos. Fuente: [www.micuartel.com](http://www.micuartel.com)

- Informe de los puntajes, asistencias, inasistencias, horas y registros de la actividad de todo el personal.



Ilustración 32: Sección Reporte de Horas Mensuales. Fuente: [www.micuartel.com](http://www.micuartel.com)

- Carga de intervenciones, registros de asistencias, inasistencias y puntajes de las mismas.

### Sistema de capacitación virtual

La segunda problemática que se abordará es la más votada en la encuesta mencionada con anterioridad, la cual hace referencia a la dificultad para la realización de diferentes actividades prácticas y simulacros que permitan al bombero ver en primera persona los peligros potenciales inherentes a cada emergencia y sus alternativas para solucionarlo, generando la capacidad de tomar decisiones y actuar teniendo en cuenta las consecuencias de cada acción a tomar.

Actualmente las capacitaciones sobre cada materia se realizan en dos partes. La primera, de manera teórica, donde se explica al personal en qué consiste la emergencia, los tipos de herramientas a utilizar, el equipamiento de seguridad más conveniente a cada situación, las tácticas que se consideran óptimas para trabajar. La segunda, donde se busca la puesta en práctica de lo estudiado anteriormente, consiste en la realización de actividades, simulando hechos y acontecimientos a los que se podrían enfrentar los bomberos voluntarios, con el propósito de entender como dar respuesta a cada

emergencia. El principal problema radica en que no se cuenta con un espacio físico óptimo que permita desarrollar un escenario que se asemeje a la realidad. Para llevarlo a un ejemplo claro, se puede decir que, si bien bomberos voluntarios se capacitan en el trabajo en incendios estructurales, no se cuenta con un lugar físico donde se puede generar un incendio y de esta manera observar los diferentes fenómenos químicos y físicos a los que se podrán enfrentar, como explosión por flujo reverso, flashover, rollover, etc. Lo mismo ocurre en un accidente que involucre materiales químicos y peligrosos, donde se imposibilita observar fenómenos como bleve o polimerización en ciertas sustancias.

Ante esto se propone como alternativa la aplicación y utilización de sistemas de realidad virtual que permitan al bombero introducirse en escenarios de emergencias, aplicar diferentes técnicas de trabajo y elaborar conclusiones que serán el puntapié para un intercambio de ideas y experiencias entre los miembros del Cuerpo Activo.

Dentro de la gran variedad de definiciones, se puede decir que la realidad virtual es el conjunto de tecnologías que permiten a los usuarios sumergirse en simulaciones generadas, navegar e interactuar en ellas en tiempo real.

Mediante la utilización de diferentes dispositivos, como gafas, cascos y auriculares, los usuarios pueden interactuar en mundo virtual siendo parte del mismo y sin exposición a los riesgos que este presenta.

A diferencia de la realidad aumentada, que describe a todas las tecnologías que permiten incorporar elementos virtuales de manera gráfica dentro del mundo real, la realidad virtual introduce a cada usuario en un mundo totalmente ajeno al entorno físico y real.

Actualmente la realidad virtual es una herramienta muy utilizada para el aprendizaje y la formación profesional (pudiendo encontrarla en simuladores de manejo y vuelo, entrenamientos militares y médicos), aprendizaje social (en simulaciones de diferentes temáticas como violencia de género) y entretenimiento (videojuegos, cine, meditación, entre otros).

Es por todo lo expuesto hasta aquí, que se propone innovar en las capacitaciones prácticas bomberiles desarrollando un sistema que incorpore tecnología de realidad virtual, basado en dos pilares fundamentales:

1. Desarrollo de escenarios de emergencias virtuales, donde el bombero podrá observar de manera segura diferentes situaciones, evaluar sus peligros, riesgos, fenómenos y anomalías a las que podría enfrentarse en emergencias futuras. Esto podrá llevarse a cabo con la implementación de gafas de realidad virtual y auriculares para que el personal a capacitarse se sumerja en dicho escenario virtual, aislándose del medio físico que lo rodea a fin de que su atención esté centrada totalmente en contexto que se le presenta. Para ellos, se propone la adquisición de gafas para realidad virtual (VR) que permiten proyectar videos y simulaciones mediante celulares y auriculares circunaurales. Estos últimos serán más cómodos para el bombero que se encuentra en capacitación y más práctico para los movimientos corporales para la visualización del video.



*Ilustración 33: Lentes de realidad virtual Gadnic KVIRT004. Fuente: [www.gadnic.com.ar](http://www.gadnic.com.ar)*



*Ilustración 34: Auriculares Gadnic A122. Fuente: [www.gadnic.com.ar](http://www.gadnic.com.ar)*

2. Generación de un espacio de intercambio de conocimientos y experiencias, donde cada bombero capacitado podrá dialogar con sus pares sobre diferentes riesgos y peligros observados y las técnicas que, según su nivel de especialización y experiencia, considere más aptas a aplicar para solucionar la emergencia presentada. De esta manera se genera un espacio de diálogo que genere capacitación y especialización en diversos aspectos mediante el trabajo en equipo y la cooperación mutua.

Como se mencionó en párrafos anteriores, la aplicación de este sistema permitirá desarrollar e implementar un espacio óptimo para brindar capacitaciones prácticas seguras que muestren al bombero diferentes emergencias y permitan su crecimiento profesional mediante el intercambio de ideas y conceptos con sus pares, a fin de brindar un rol de gran relevancia en cada miembro del Cuerpo Activo para el fortalecimiento del equipo de trabajo en la institución.

A modo de ejemplo, se puede mencionar un espacio de capacitación virtual que simula un incendio en una vivienda, donde el bombero podrá adentrarse en el escenario pudiendo visualizar los diferentes fenómenos del fuego y las características presentes del mismo, como el tiempo en el que se alcanza cierta temperatura o el porcentaje de toxicidad del aire. Ver Ilustración 35.

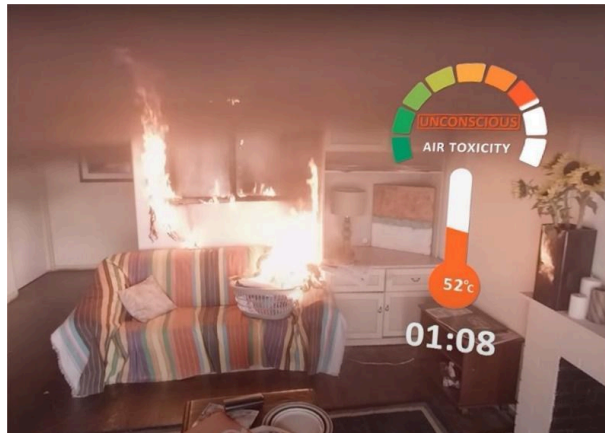


Ilustración 35: Demostración de incendio de vivienda en 360°. Fuente: [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

Otro caso, es la simulación por medio de realidad virtual de un incendio forestal, pudiendo apreciar y analizar parámetros como el tiempo y el modo en que el fuego se propaga, la ignición de los diferentes combustibles presentes y el resultado final una vez extinto el fuego. Ver Ilustración 36.



Ilustración 36: Demostración incendio forestal en 360°. Fuente: [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

## **CAPÍTULO 5: Análisis técnico económico:**

Uno de los factores de mayor importancia para llevar a cabo un proyecto tecnológico es el análisis de los diferentes costos que conforman al mismo, ya sea para la adquisición de recursos materiales como para la contratación de personal idóneo y capacitado para llevar a cabo cada tarea referida al mismo.

Estos costos se pueden clasificar en costos variables y costos fijos. Los primeros son aquellos que dependen de la cantidad de los factores variables empleados y, por ende, del nivel de producción; los

segundos en cambio, representan a los factores fijos de una empresa u organización. Asimismo, el conjunto de costos fijos y variables de una organización se denominan costos totales.

Otra clasificación de importancia, categoriza a los costos en explícitos (exigen a la organización un desembolso monetario) e implícitos o de oportunidad (no exigen a la empresa ningún tipo de desembolso).

Los siguientes presupuestos se presentan sobre aquellos costos explícitos, tanto fijos como variables, a los que deberá incurrir la organización seleccionada para la puesta en marcha de cada propuesta definida anteriormente.

Para llevar adelante un correcto análisis de las erogaciones monetarias que componen los proyectos tecnológicos a implementar, se especifican cada uno de ellos separado por herramienta seleccionada.

### **Presupuesto para sistema de gestión de la información**

Como se ha definido en el capítulo 3, la primera herramienta a implementar es un sistema que gestione y procese la información sobre diferentes áreas y actividades institucionales.

Los costos que deberá afrontar la organización, se pueden agrupar en tres categorías:

- Software: donde se podrá encontrar el pago de la licencia correspondiente para el uso del sistema “Mi Cuartel”.
- Capital intelectual: que incluye los honorarios del profesional que diseñará y producirá el sistema propiamente dicho y del profesional que llevará adelante el desarrollo y puesta en marcha de esta propuesta.
- Recurso material: como la institución cuenta con equipos informáticos, como computadora e impresora, no representa un desembolso monetario (pudiendo este ser analizado o tenido en cuenta como un costo de oportunidad), por lo que no se incluirá en el presupuesto.

Para el análisis del costo de inversión de la herramienta seleccionada, se toma como base el presupuesto solicitado a su desarrollador (Ver anexo 5). El mismo incluye licencia por un año, doce reuniones virtuales de 2 (dos) horas de duración cada una, relevamiento y asistencia técnica a distancia, actualizaciones del sistema y espacio y seguridad de servidores, abarcando el monto final los recursos

categorizados en software y capital intelectual. Dicho costo total asciende a la suma de \$300.000 con IVA incluido. Ver Tabla 19.

CATEGORIA	RECURSO	COSTO
Software y capital intelectual	Paquete completo del sistema "Mi Cuartel".	\$300.000
<b>Total Presupuesto</b>		<b>\$300.000</b>

Tabla 19: Presupuesto primera propuesta tecnológica. Fuente: elaboración propia

### Presupuesto para sistema de capacitación virtual

La segunda herramienta que se propone, y que busca generar un espacio de capacitación práctica seguro y colaborativo, es mediante la aplicación de herramientas de realidad virtual.

La estructura de costos a los que se deberá incurrir para la puesta en marcha del mismo está conformada por los siguientes elementos:

- Software: que incluiría videos de realidad virtual, desarrollados a medida por empresas privadas abocadas a esa actividad, sobre diferentes situaciones a las que se enfrentan los bomberos (incendios, accidentes, rescates).
- Capital Intelectual: para esta categoría, se pueden mencionar dos elementos que conforman el capital intelectual. Por un lado, el personal capacitado e idóneo para llevar a cabo el desarrollo del video que simulará las emergencias en realidad virtual y, por otro lado, el personal que se encargará de orientar la jornada de capacitación dentro de la organización.
- Recurso material: donde encontraremos accesorios como el lente para realidad virtual VR Gadnic KVIRT004, que cuenta con un mando remoto para controlar el dispositivo móvil utilizado, y auriculares inalámbricos de conexión por medio de Bluetooth Gadnic A122, cuyas características ofrecen tiempo de reproducción de 5 horas, frecuencia de 20hz – 20khz y potencia nominal de 15mW x 2. (Ver anexo 6)

Los costos correspondientes a las categorías software y capital intelectual se obtuvieron por un presupuesto solicitado a la empresa Virtual World, ubicada en Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y cuya principal actividad es el desarrollo y edición de videos y animaciones en realidad virtual. El mismo asciende a un monto de \$2.420.000 (precio final con IVA del 21% incluido). (Ver anexo 7).

En cuanto a los recursos materiales, aquí encontramos los desembolsos de dinero que deberán realizarse para la adquisición de los lentes VR Box 360 y los auriculares inalámbricos de conexión Bluetooth. En ambos casos los precios se obtuvieron de la página web de la empresa Gadnic, donde el primero tiene un costo de \$37.849 mientras que el segundo, asciende a \$46.599. Ver Tabla 21.

CATEGORÍA	RECURSO	COSTO
Software	Desarrollo del video en realidad virtual	\$2.420.000
Recursos Materiales	Lentes VR Gadnic KVIRT004	\$46.599
	Auriculares Gadnic A122	\$37.849
<b>Total Presupuesto</b>		<b>\$2.504.448</b>

Tabla 20: Presupuesto segunda propuesta tecnológica. Fuente: elaboración propia

### Recupero de la inversión

Como se explicó en el Capítulo 1, la Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza es una entidad sin fines de lucro. Sus principales ingresos para el sostenimiento de la misma provienen principalmente de aportes gubernamentales (municipal, provincial y/o nacional) y aportes económicos de la comunidad, ventas a modo de beneficios (pollos, pastas, helados, rifas), entre otros.

La decisión de generar ingresos monetarios mediante el aporte de la comunidad (ya sea con ventas de helados, pollos, rifas o donaciones) radica principalmente en las necesidades presentes de la organización, evaluando la existencia de dinero en el momento dado y optando por aquel beneficio que permita adquirir lo necesario para afrontar los costos (operativos y de inversión) que se presentan.

Ante la necesidad de evaluar la factibilidad de la aplicación de ambas propuestas, y el tiempo necesario para recobrar la inversión inicial, se realiza un flujo de fondos proyectados que permite visualizar los ingresos, egresos, impuestos y variables necesarias como el valor actual neto, la tasa interna de retorno y el periodo de recupero.

Para la elaboración del flujo de fondos mencionado anteriormente, se toman los siguientes datos aproximados, aportados por miembros de la Jefatura de la Asociación Bomberos Voluntarios:

- **Ingresos:** mensualmente, la institución recibe un aporte monetario resultante de lo recaudado por el pago de la “Tasa Retributiva por Protección y Prevención de Incendios”, según la

ordenanza n° 3913/2016 de la Municipalidad de Esperanza. Este monto asciende actualmente a la suma estimativa de \$9.500.000. A fin de considerar que la dicha tasa aumenta periódicamente, se decide aplicar la fórmula del valor del dinero en el tiempo, tomando como referencia la tasa de interés mensual actual, durante un período de 12 meses. Por otro lado, en el mes seis, se puede apreciar el ingreso del subsidio nacional previsto en la ley nacional N° 25.054 y dispuesto por la resolución 94/2024 del Ministerio de Seguridad, correspondiente a la suma de \$11.122.879,37. De este monto total, la misma resolución determina que se deberá destinar un 85% a la compra de equipamiento y herramientas, y el resto podrá utilizarse para gastos de funcionamiento de la organización.

- **Egresos:** los cuales se estimaron teniendo en cuenta los gastos producidos por salarios de radio operadores y personal administrativo, gastos generales (combustibles, aceites para motores, productos de limpieza y elementos de oficina, cuota mensual destinada a solventar gastos de la Regional 3 y cuota federativa correspondiente a la Federación Santafesina de Asociaciones de Bomberos Voluntarios, entre otros), impuestos y cargas sociales (como aporte jubilatorio y obra social del personal administrativo, monotributo de los radio operadores) y servicios (energía eléctrica, agua e internet) y el gasto necesario para la adquisición de equipamiento, materiales y herramientas necesarias para llevar a cabo el trabajo en emergencias y eventos.

Meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos	\$ -	\$ 9.500.000,00	\$ 9.709.000,00	\$ 9.922.598,00	\$ 10.140.895,16	\$ 10.363.994,25	\$ 21.714.882,11	\$ 10.825.026,80	\$ 11.063.177,39	\$ 11.306.567,29	\$ 11.555.311,77	\$ 11.809.528,63	\$ 12.069.338,26
Aporte municipal	\$ -	\$ 9.500.000,00	\$ 9.709.000,00	\$ 9.922.598,00	\$ 10.140.895,16	\$ 10.363.994,25	\$ 10.592.002,74	\$ 10.825.026,80	\$ 11.063.177,39	\$ 11.306.567,29	\$ 11.555.311,77	\$ 11.809.528,63	\$ 12.069.338,26
Subsidio	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 11.122.879,37	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Egresos	-\$ 2.856.606,00	-\$ 9.908.050,50	-\$ 10.046.650,50	-\$ 10.188.299,70	-\$ 10.333.065,18	-\$ 10.481.015,51	-\$ 21.922.295,05	-\$ 10.751.676,29	-\$ 10.908.835,99	-\$ 11.069.453,27	-\$ 11.238.604,14	-\$ 11.401.366,32	-\$ 11.572.819,26
Salarios	-\$ 3.370.000,00	-\$ 3.370.000,00	-\$ 3.370.000,00	-\$ 3.370.000,00	-\$ 3.370.000,00	-\$ 3.370.000,00	-\$ 3.200.000,00	-\$ 3.370.000,00	-\$ 3.370.000,00	-\$ 3.370.000,00	-\$ 3.370.000,00	-\$ 3.370.000,00	-\$ 3.370.000,00
Gastos generales	-\$ 1.430.000,00	-\$ 1.461.460,00	-\$ 1.493.612,12	-\$ 1.526.471,59	-\$ 1.560.053,96	-\$ 3.600.000,00	-\$ 3.600.000,00	-\$ 1.594.375,15	-\$ 1.629.451,40	-\$ 1.665.299,33	-\$ 1.701.925,92	-\$ 1.739.378,51	-\$ 1.777.644,84
Impuestos, servicios y cargas sociales	-\$ -	-\$ 4.870.000,00	-\$ 4.977.140,00	-\$ 5.086.637,08	-\$ 5.198.543,10	-\$ 5.312.911,04	-\$ 5.429.795,09	-\$ 5.549.250,58	-\$ 5.671.334,09	-\$ 5.796.103,44	-\$ 5.923.617,72	-\$ 6.053.937,31	-\$ 6.187.123,93
Amortizaciones	-\$ -	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50
Equipamiento y materiales	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ 9.454.447,46	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -
Inversión inicial	-\$ 2.856.606,00	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -	-\$ -
Utilidad antes de impuestos	-\$ 2.856.606,00	-\$ 408.050,50	-\$ 337.650,50	-\$ 265.701,70	-\$ 192.170,03	-\$ 117.020,66	-\$ 207.410,94	-\$ 73.350,57	-\$ 154.341,39	-\$ 237.114,01	-\$ 321.707,63	-\$ 408.162,31	-\$ 496.518,99
Impuesto a las ganancias	-\$ -	-\$ 146.895,18	-\$ 121.554,18	-\$ 95.652,61	-\$ 69.181,21	-\$ 42.127,44	-\$ 74.667,94	-\$ 26.405,20	-\$ 55.562,90	-\$ 85.361,05	-\$ 115.814,75	-\$ 146.938,43	-\$ 178.746,84
Utilidad después de impuestos	-\$ 2.856.606,00	-\$ 554.945,68	-\$ 459.204,68	-\$ 361.354,31	-\$ 261.351,24	-\$ 159.148,09	-\$ 282.073,88	-\$ 99.756,77	-\$ 209.904,29	-\$ 322.475,06	-\$ 437.522,38	-\$ 555.100,74	-\$ 675.265,83
Ajustes por gastos no desembolsables	-\$ -	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50	-\$ 238.050,50
Flujo de caja	-\$ 2.856.606,00	-\$ 316.895,18	-\$ 221.154,18	-\$ 123.303,81	-\$ 23.300,74	-\$ 78.902,41	-\$ 44.028,38	-\$ 337.807,27	-\$ 447.954,79	-\$ 560.525,56	-\$ 675.572,88	-\$ 793.151,24	-\$ 913.316,33
Acumulado	-\$ 2.856.606,00	-\$ 3.173.504,18	-\$ 3.394.658,36	-\$ 3.517.962,17	-\$ 3.541.262,91	-\$ 3.462.360,50	-\$ 3.506.388,88	-\$ 3.168.581,61	-\$ 2.720.626,81	-\$ 2.160.101,25	-\$ 1.484.528,37	-\$ 691.377,13	-\$ 221.939,20

Ilustración 37: Flujo de fondos proyectados. Fuente: elaboración propia.

Considerando los datos que componen el flujo de fondos, se está en condiciones de evaluar el proyecto de inversión. Para ello, utilizaremos una tasa de descuento del 0%, ya que el objetivo de este trabajo no es generar un beneficio financiero para la institución. En su lugar, se busca mejorar la administración de la información de manera eficiente (en el caso del sistema de gestión) y crear un espacio seguro e innovador para la capacitación práctica (en el caso del sistema de capacitación virtual).

El Valor Actual Neto (VAN) permite calcular la diferencia entre el valor presente de los flujos de caja futuros generados por una inversión y el costo inicial de la inversión. Al ser este mayor que 1 (uno),

se está en condiciones de afirmar que es viable y rentable aceptar el proyecto, obteniendo un valor adicional a la inversión inicial.

Por otro lado, la Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de rendimiento esperada que iguala el valor presente de los flujos de caja futuros con la inversión inicial. Al obtener en este proyecto una TIR mayor que 0 (cero), pero menor que 1 (uno), se puede afirmar que es indiferente aceptar o rechazar el proyecto puesto que el retorno obtenido será igual al costo del capital. Teniendo en cuenta que ambas innovaciones no se presenten para generar una rentabilidad significativa en la organización, sino más bien una mejora en los procesos y organización de la información, se sugiere aceptar el proyecto de inversión.

Respecto a la inversión realizada, se puede determinar mediante el mismo análisis de fondos, que se tardara aproximadamente 5 (cinco) meses en recuperar el desembolso realizado para la aplicación de ambas propuestas. Ver tabla 21.

<b>INFORMACIÓN Y VARIABLES</b>	
<b>TASA DE DESCUENTO</b>	0%
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	-\$ 2.856.606,00
<b>VALOR ACTUAL</b>	\$ 3.078.545,20
<b>VAN</b>	\$ 221.939,20
<b>TIR</b>	0,6%
<b>PERÍODO DE RECUPERO</b>	5,02

Tabla 21: Evaluación del Proyecto de Inversión. Fuente: elaboración propia

## **Beneficios**

Beneficio es un término que se utiliza para referirse a una ganancia o utilidad que se obtiene por algo. Esta definición abarca una variedad de conceptos que van desde las ganancias económicas hasta mejoras personales o sociales. La interpretación precisa depende del contexto en el que se utilice la palabra.

A la hora de resolver situaciones o problemas mediante el uso o la aplicación de tecnologías es importante identificar las ventajas y mejoras que se obtienen en diversos contextos. Estos beneficios pueden manifestarse de varias maneras, dependiendo del ámbito en el que se implementen las tecnologías.

Si bien la introducción de estas herramientas no genera ingresos monetarios en términos de liquidez, los beneficios que percibirá la institución se pueden definir de la siguiente manera:

- **Operativos:** por la mejora en los procesos y tratamiento de la información, reducción de tiempos para la obtención de informes de todo tipo, mayor capacidad de adaptación a cambios del entorno y reglamentaciones, crecimiento de las habilidades de los bomberos y su capacidad de resolución de diferentes emergencias.
- **Estratégicos:** permitirá encaminar los esfuerzos diarios a la concreción de objetivos a largo plazo y fortalecer las diferentes áreas internas que componen a la organización. A su vez, beneficiará el profesionalismo del personal, permitiendo detectar aquellas áreas críticas donde se deba enfatizar la capacitación y ahondar en temas puntuales.
- **Tecnológicos:** puesto que se originará la incorporación de nuevas tecnologías, la automatización de ciertas tareas, el acceso a la información en tiempo real y la mayor seguridad en el almacenamiento de datos.
- **Ambientales:** por la reducción del impacto ambiental generado principalmente por la utilización cada vez menor de papel, tintas y demás elementos de oficina que impactan negativamente en el medioambiente. Por otro lado, se disminuye la emisión de humos, gases y la utilización de combustibles para la realización de simulacros prácticos, siendo estos reemplazados por escenarios virtuales.
- **Sociales:** puesto que, a largo plazo, las mejoras implementadas en la asociación recaerán directa o indirectamente en el servicio que se brinda a la sociedad, permitiendo dar respuesta a situaciones de emergencia con un mayor grado de profesionalismo y productividad.

## **CONCLUSIÓN:**

El desarrollo de este trabajo final ha permitido evidenciar que la implementación de las herramientas tecnológicas en la organización seleccionada va más allá de las expectativas iniciales, generando una serie de beneficios significativos. A lo largo de este proyecto, se han explorado y seleccionado soluciones innovadoras que no solo abordan las necesidades identificadas, sino que también aportan valor añadido a las diferentes áreas y niveles en los que se divide la institución.

En primer lugar, al hablar del software de gestión de la información, se puede concluir que con su implementación se podrá lograr una mejora en la eficiencia operativa, un fortalecimiento de la colaboración en el personal y una mayor seguridad de la información. Esto se debe a que dicho software centraliza los datos, facilitando el acceso y la gestión de la información de manera más eficiente y segura. Al optimizar los procesos internos, se reduce el tiempo dedicado a tareas administrativas y se incrementa el tiempo disponible para actividades estratégicas, lo que a su vez potencia el rendimiento global de la organización.

Por otro lado, en cuanto al sistema de capacitación con realidad virtual, su aplicación generará una evolución significativa en la educación y la formación del equipo. La realidad virtual permite la simulación de escenarios reales en un entorno controlado, ofreciendo una experiencia de aprendizaje inmersiva y práctica. Esto es especialmente valioso en la formación de equipos que deben estar preparados para enfrentar situaciones de emergencia, ya que permite practicar y perfeccionar habilidades sin los riesgos asociados a situaciones reales. En el caso de un cuartel de bomberos voluntarios, esta tecnología se traduce en una mejor preparación para la atención de emergencias y eventos de diversa índole, mejorando así la eficacia de las respuestas y la seguridad tanto del personal como de la comunidad.

De esta manera, se logra romper con el pensamiento tradicional en el que se limita a la innovación tecnológica solo para ser utilizada en el ámbito empresarial, demostrando que su aplicación puede tener un impacto significativo en diversos contextos. La implementación de estas tecnologías en áreas como la educación, la salud y los servicios de emergencia destaca su potencial para transformar y mejorar múltiples aspectos de la vida cotidiana.

Trabajar con esta organización representó un desafío a lo largo de todo este proyecto. En primer lugar, las leyes y reglamentos que regulan la organización presentan un entramado complejo que influye

en cada aspecto operativo. Comprender y aplicar estos marcos legales fue esencial para asegurar que las propuestas y soluciones recomendadas fueran viables y conformes a las normativas vigentes. Además, estos reglamentos no solo impactan en la gestión interna, sino que también dictan y regulan las relaciones externas con otras entidades y la comunidad en general.

El tipo de trabajo que desarrolla la organización también añade cierto grado de complejidad. Cada actividad realizada requiere una planificación meticulosa y una ejecución precisa para garantizar su éxito. Este aspecto implicó la necesidad de entender a fondo las operaciones diarias, los procesos clave y las áreas de mejora potencial.

La organización interna de los recursos fue otro punto crítico. Analizar cómo se distribuyen y utilizan los recursos dentro de la organización permitió identificar aquellas áreas y actividades donde se podrían realizar mejoras significativas. Este análisis incluyó tanto los recursos humanos como los materiales, destacando la importancia de una gestión eficiente y estratégica para maximizar el rendimiento y la efectividad de las operaciones.

El flujo de dinero corriente y las formas de adquirirlo representaron uno de los mayores desafíos del análisis. Comprender los mecanismos de financiación, las fuentes de ingreso y los patrones de gasto fue fundamental para asegurar la sostenibilidad financiera de las propuestas presentadas. Este aspecto incluyó el estudio de donaciones, subsidios, ingresos por beneficios y otros medios de financiación, proporcionando una visión integral del estado financiero y las oportunidades de crecimiento.

En resumen, abordar estos aspectos con profundidad y rigor fue esencial para desarrollar un análisis exhaustivo y obtener conclusiones sólidas. La complejidad de la organización y los múltiples factores interrelacionados requirieron un enfoque detallado y una perspectiva global, permitiendo así la identificación de estrategias efectivas para mejorar su funcionamiento y alcanzar sus objetivos de manera eficiente.

Con el tiempo, el desarrollo y la aplicación de tecnologías se ha vuelto esencial para el progreso y la evolución de la sociedad. Las tecnologías innovadoras contribuyen a la resolución de problemas complejos, aumentan la eficiencia operativa, impulsan el desarrollo económico y generan oportunidades para un mundo más sostenible y equitativo. En este sentido, es crucial que cada agente social se prepare y acepte la innovación tecnológica como un proceso fundamental en la vida cotidiana y el progreso social. La adopción de nuevas tecnologías no solo mejora la productividad y la competitividad, sino que

también puede abordar desafíos globales como el cambio climático, la educación inclusiva y la salud pública, promoviendo un desarrollo más equilibrado y justo para todos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Estrategias Competitivas: Formulación de la estrategia. (2022). Docente: Mtr. Paula Aguirre. Apuntes de la cátedra Dirección Estratégica. Universidad Nacional de Rafaela
- Eurocop Security System (s.f.). Gestión Cuerpos Bomberos GesFire. <https://www.eurocop.com/sistemas-de-eurocop/gestion-cuerpos-bomberos/>
- Fuoco Gestión Bomberos (s.f.). Gestión de Parques de Bomberos FUOCO. <https://www.gestionbomberos.com/>
- Introducción a la Formulación de Proyectos. (2022). Docente: Ing. Federico Nihoul. Apuntes de la cátedra Formulación de Proyectos. Universidad Nacional de Rafaela.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. <https://www.indec.gob.ar/>
- Ley Nacional Nº 25.054 de 1998. Bomberos Voluntarios: Misión y Funciones. Autoridad de Aplicación, Subsidios y Exenciones. Indemnización y Beneficios. Disposiciones Transitorias. 10 de diciembre de 1998. B.O. Nº 29.044.
- Ley Nacional Nº 26.987 de 2014. Modificación Ley Nº 25.054. 14 de septiembre de 2014. B.O. Nº 33.002.
- Ley Provincial Nº 12.969 de 2009. Organización, misión y funcionamiento de las Asociaciones de Bomberos Voluntarios de la Provincia de Santa Fe. 30 de abril de 2009. D.O. Nº 464/2010.
- Manual de Cuarta Categoría (s.f.). Escuela Regional de Bomberos voluntarios de Santa Fe.
- Mi Cuartel Software de Gestión. (s.f.). <http://www.micuartel.com/>
- Mochon Francisco. y Beker Víctor. (2008). Economía. Principios y Aplicaciones. (4ª Edición). Mc Graw – Hill Interamericana.
- Ponce Talacón, H. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. Revista académica “Contribuciones a la Economía”. <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00290.pdf>

## **ANEXO 1: Sistema Único de Escalafón Jerárquico del Sistema Nacional de Bomberos Voluntarios**

## Escalafón Jerárquico Sistema Nacional de Bomberos Voluntarios

Artículo 5° Ley Nacional 25054



OFICIAL SUPERIOR		<b>Comandante General</b>				
OFICIALES JEFES				<b>Comandante Mayor</b>	<b>Comandante</b>	<b>Sub-Comandante</b>
				<b>Oficial Principal</b>	<b>Oficial Inspector</b>	<b>Oficial Ayudante</b>
				<b>Suboficial Mayor</b>	<b>Suboficial Principal</b>	<b>Sargento Primero</b>
SUBOFICIALES SUBALTERNOS				<b>Sargento</b>	<b>Cabo Primero</b>	<b>Cabo</b>

## **ANEXO 2: Plan de Acción Cuerpo Activo Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza**

***Plan de Acción Cuerpo Activo Asociación  
Bomberos Voluntarios de Esperanza.***

**Misión:** La **misión** del cuerpo activo de la **Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza**, es buscar la **excelencia** en la **capacitación** para obtener una **excelencia** en el servicio prestado a la comunidad, **planificando, organizando y haciendo** un sistema participativo de todos los miembros del cuerpo activo **optimizando** los recursos físicos y humanos de la institución, sin dejar de lado todos los aspectos relacionados a la **seguridad del bombero**.

**Visión:** ser un equipo **consolidado, profesional, unido, compacto y capacitado** para ejecutar un sistema simple pero efectivo para cumplir la misión propuesta.

**Valores:**

- **Abnegación.**
- **Capacitación.**
- **Compromiso.**
- **Confianza.**
- **Cooperación.**
- **Disciplina**
- **Empatía.**
- **Ética.**
- **Generosidad.**
- **Honestidad.**
- **Honradez.**
- **Humildad.**
- **Integridad.**
- **Moralidad.**
- **Patriotismo.**
- **Responsabilidad.**
- **Resiliencia.**
- **Sacrificio.**
- **Servicio.**
- **Transparencia**
- **Valentía.**
- **Valor.**

### **Objetivos:**

Los objetivos del cuerpo activo estarán divididos en 3 partes, a saber:

- Objetivos a Corto Plazo.
- Objetivos a Mediano Plazo.
- Objetivos a Largo Plazo

### **Objetivos a Corto Plazo (marzo 2019):**

- Tener definido y dividido las áreas de trabajo para el año 2019 y posteriores.
- Tener definido los responsables de cada una de las áreas.
- Hacer un reglamento como para delinear los principales puntos a trabajar en cada área.
- Diseñar y poner en uso una foja de servicio.
- Diseñar y poner en uso una planilla para el mantenimiento preventivo, correctivo.
- Hacer un relevamiento del estado de cada uno de las herramientas, equipos y materiales que diariamente usamos para cumplir con los servicios requeridos.
- Preparar y Dar una capacitación sobre “Métodos de Gestión”

### **Objetivos a Mediano Plazo:**

- Preparar un plan de capacitación que abarque todos los miembros de la asociación. Entiéndase por todos los miembros a Escuelas de Cadetes, Aspirantes, Cuerpo Activo, Secretaría y Comisión Directiva.
- Organizar un Espacio Físico para depositar y mantener ordenado todo lo relacionado a Uniformes.
- Confeccionar un sistema de Estadísticas, que nos permitan evaluar las distintas actividades desarrolladas y a desarrollar, además de tomar decisiones de compras.
- Diseñar un sistema de mantenimiento predictivo de unidades y para las instalaciones.
- Diseñar un sistema de control sobre las herramientas, equipos y materiales que diariamente usamos para cumplir con los servicios requeridos.
- Diseñar, actualizar, ordenar y controlar los legajos de cada uno de los miembros del Cuerpo Activo y Escuelas de Cadetes.
- Diseñar un sistema de seguimiento semestral sobre el estado de salud de cada uno de los miembros del cuerpo activo.
- Actualizar y llevar on real time todo lo relacionado con las redes sociales de la Asociación.

### **Objetivos a Largo Plazo:**

- Hacer un sistema trabajo de tal forma que se sustente en el tiempo.
- Tener todas las áreas de trabajo en orden y funcionando.

### **Áreas de Trabajo año 2019.**

Con la idea de hacer un sistema participativo de todos los activos y movidos por el aumento en el compromiso de los mismo, se decide armar un sistema de áreas de trabajo para optimizar los tiempos de cada uno de los activos y potenciar así el desarrollo de la Asociación, además de promover la delegación de tareas y actividades para descomprimir las partes jerárquicas del cuerpo activo.

Los activos se dividirán en 6 áreas de trabajos que cumplirán con tareas afines para poder lograr el cumplimiento de cada uno de los objetivos propuestos.

Las áreas de trabajo estarán a cargo de cada uno de los oficiales y suboficiales miembro de la plana mayor.

Las mismas se deberán reunir una vez por semana para delinear las actividades de las mismas y posteriormente podrán juntarse nuevamente para realizar esas actividades o bien si el responsable del área considera que necesita más recurso humano de los asignados, podrá solicitar ayuda a las pasivas de cada compañía.

Cada representante de área se participará de la reunión de plana mayor que se celebrará cada 15 días, los días lunes a las 20 hs. En estas reuniones los representantes deberán entregar un informe por escrito sobre las actividades realizadas en el periodo anterior a la reunión y también informará las actividades a realizar en el periodo posterior a la reunión.

### ***Funciones Básicas de cada área:***

#### ***Jefatura:***

- Coordinar con el jefe para bajar la información generada en FSABV – COC.
- Coordinar con el jefe para bajar la información generada en Reuniones R 3.
- Representar y Coordinar acciones con protección Civil.
- Manejar la información en redes sociales y para determinados eventos.
- Administrar las redes sociales de la institución y actualizar la información de las mismas.
- Gestionar presupuestos para compras.
- Asesorar en todo lo referente a compras.
- (operaciones)

#### ***Equipos:***

- Coordinar acciones para hacer el mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de los equipos que sean utilizados.

- Las sub áreas serán: motores, ERA y EPP, luminaria, herramientas de zapa, mangueras y acoples, lanzas, escaleras, rescate general, comunicaciones, varios.

### ***Mantenimiento:***

- Realizar el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de todas las unidades y del edificio.

### ***Capacitación:***

- Coordinar acciones con los responsables de capacitación de Escuelas de Cadetes, Escuela de Aspirantes y Capacitación Cuerpo Activo.
- Gestionar curso de especialidades.
- Fomentar que cada uno de los miembros de cuerpo activo, hagan por lo menos un curso por año a nivel regional, provincial, nacional o internacional.
- Participar activamente de la escuela de capacitación regional y provincial, facilitando instructores y personal para el crecimiento de esta.

### ***Personal:***

- Crear, Actualizar y Mantener los legajos de cada uno de los miembros de Cuerpo Activo, entendiendo por cuerpo activo, escuelas de cadetes, aspirantes, Personal activo y personal de reserva.
- Implementar foja de servicio y coordinar las acciones con las demás áreas para facilitarle la debida información.
- Proponer en reunión de plana mayor los asensos del personal, reconocimiento por años de servicios, reconocimiento al esfuerzo y mejores promedios.
- Llevar un control estricto y certero de todo lo referido a uniformes.
- Construir un lugar físico para mantener en perfecto estado de conservación toda la ropa que haya de reserva.

### ***Estadística***

- Realizar estadísticas sobre el personal, vehículos, servicios y capacitaciones.
- Proponer nuevos los indicadores que utilizara para evaluar los puntos anteriormente mencionados.
- Coordinar acciones con todas las áreas para llevar la asistencia de cada una de las actividades.
- Administrar y Organizar los servicios requeridos.



## **ANEXO 3: Encuesta**

9/7/24, 2:36 a.m.

Innovación tecnológica en Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza

# Innovación tecnológica en Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza

A continuación, lea y responda cada pregunta de este formulario anónimo.  
Cada opinión es muy importante para llevar adelante esta investigación.  
Muchas gracias

---

\* Indica que la pregunta es obligatoria

1. A continuación, indique su edad: \*

*Marca solo un óvalo.*

- 18 a 29 años
- 30 a 39 años
- 40 a 49 años
- 50 a 60 años

2. ¿Dentro de su institución usted ocupa alguno de estos cargos? \*

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Jefatura
- Instructor (de cualquier nivel)
- Brigadista
- Encargado de área o grupo de trabajo
- Ninguno en específico

3. ¿Considera usted que la aplicación de nuevas tecnologías mejoraría las tareas \* habituales que se desarrollan en su institución?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No
- Tal vez

<https://docs.google.com/forms/d/1BFShkfSwTgEZC32U0aw7c5nO2ZvIAoglbZxD5EgIFfA/edit>  
Innovación tecnológica en Asociación Bomberos Voluntarios de Esperanza

1/3 9/7/24, 2:36 a.m.

4. ¿Cuán importante considera que es la innovación y el desarrollo en el sistema \* bomberil? (5 muy importante - 1 poco importante)

*Marca solo un óvalo.*

- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

5. Dentro de las problemáticas que existen dentro del sistema bomberil ¿cuál \* priorizaría que es importante resolver?

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

Importante número de bomberos voluntarios que no cuentan con estudios secundarios completos

Falta de un sistema de tratamiento y digitalización de la información

Dificultad para la realización de simulacros y actividades prácticas  
que se asemejen a diferentes emergencias


Rangos horarios donde se imposibilita la participación de un número  
apto de bomberos para conformar una dotación de intervención

---


Google no creó ni aprobó este contenido.

**Google** Formularios

## **ANEXO 4: Planillas de Intervenciones y Eventos**

 <b>ASOCIACION BOMBEROS VOLUNTARIOS ESPERANZA</b>						
<b>Planilla de Incendios</b> _____ (aeronaues-Comercios-Embarcaciones- Educativos/Públicos-Forestal-Hospitales y Clínicas-Industrias-Vehicular-Viviendas-Otros)						
<b>FECHA:</b>	<b>HORARIOS:</b> Llamada:..... Salida:..... Llegada:..... Libre:..... Regreso:.....			<b>UNIDAD AFECTADA:</b>		
<b>A CARGO DE:</b> Grado: _____		Apellido Y Nombre: _____		<b>CHOFER:</b>		
<b>LOCALIZACION</b>						
Provincia:		Localidad		Calle/Ruta		NºKM
Entre Calles			Piso N°	Depto		Tipo de Zona Urbana: <input type="checkbox"/> Rural: <input type="checkbox"/>
<b>DATOS DEL SOLICITANTE</b>						
Nombre			Apellido			
D.N.I.:			Teléfono:			
<b>PERSONAS DAMNIFICADAS</b>						
¿Intervinientes?		Civiles Heridos		Civiles Fallecidos		Civiles Desaparecidos
Si: <input type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/>						
<b>DATOS SEGURO</b>						
Compañía de Seguros			N° de Poliza		Fecha de Venc.	
<b>DATOS SUPERFICIE AFECTADA</b>						
No se evacuó <input type="checkbox"/>	KM <input type="checkbox"/>	Hectareas <input type="checkbox"/>	Metros <input type="checkbox"/>	Evac. Parcial <input type="checkbox"/>	Evac. Total <input type="checkbox"/>	Detalle: _____
<b>CAUSA</b>						
Negligencia <input type="checkbox"/>		Intencional <input type="checkbox"/>	Natural <input type="checkbox"/>	Desconocida <input type="checkbox"/>		
<b>CARACTERISTICAS DEL LUGAR</b> (completar según corresponda)						
<b>Nombre del Comercio</b>		<b>Cant. Pisos</b>	<b>Piso Afectado N°</b>	<b>Cantidad de ambientes</b>		
<b>Tipo de Lugar -Comercio</b>						
Bar <input type="checkbox"/>	Restaurante/Local de comidas rapidas <input type="checkbox"/>			Shopping <input type="checkbox"/>	Teatro <input type="checkbox"/>	Cine <input type="checkbox"/> Otro: _____
<b>Tipo de Lugar - Establecimiento Educativo</b>						
Jardin <input type="checkbox"/>	Escuela Primaria <input type="checkbox"/>		Escuela Secundaria <input type="checkbox"/>	Terciario <input type="checkbox"/>	Universidad <input type="checkbox"/>	Otro: _____
<b>Tipo de Lugar - Establecimientos Públicos</b>						
Oficinas Publicas <input type="checkbox"/>		Ministerios <input type="checkbox"/>		Otros <input type="checkbox"/>		
<b>Tipo de Lugar - Forestal</b>						
Campo <input type="checkbox"/>	Bosque <input type="checkbox"/>	Isla <input type="checkbox"/>	Montaña <input type="checkbox"/>	Bosque Nativo <input type="checkbox"/>	Bosque cultivado <input type="checkbox"/>	
Bosque Cultivado <input type="checkbox"/>		Pastizal <input type="checkbox"/>	Arbustal o Matorral <input type="checkbox"/>		Interfase <input type="checkbox"/>	Barural <input type="checkbox"/> Otro: _____
<b>Tipo de lugar - Hospitales y Clínicas</b>						
Hospital Público <input type="checkbox"/>		Clínica Privada <input type="checkbox"/>		Centro de Salud <input type="checkbox"/>	Salitas <input type="checkbox"/>	
Laboratorio <input type="checkbox"/>		Otro: _____				
<b>Tipo de Lugar - Industrias</b>						
Automotriz <input type="checkbox"/>	Textil <input type="checkbox"/>	Metalúrgica <input type="checkbox"/>	Química <input type="checkbox"/>	Alimentacion <input type="checkbox"/>	Petroquímica <input type="checkbox"/>	Otra: _____
<b>Tipo de lugar - Vivienda</b>						
Casa <input type="checkbox"/>	Depto <input type="checkbox"/>	Casilla <input type="checkbox"/>	Rancho <input type="checkbox"/>	Multifamiliar <input type="checkbox"/>		Otra: _____
<b>Tipo de Techo</b>						
Madera-Paja <input type="checkbox"/>		Yeso <input type="checkbox"/>	Tejas <input type="checkbox"/>	Chapa Metálica <input type="checkbox"/>	Chapa Cartón <input type="checkbox"/>	
<b>Tipo de Abertura</b>						
Madera <input type="checkbox"/>	Acero-Hierro <input type="checkbox"/>		Aluminio <input type="checkbox"/>	Plástica <input type="checkbox"/>	Otra: _____	
<b>Detección del Incendio y Elementos de Extincion</b> (completar según corresponda)						
¿Hubo Detección automatica?			¿Había Extintores?		¿Había Nicho Hidrantes?	




 <b>ASOCIACION BOMBEROS VOLUNTARIOS ESPERANZA</b>	
<b>Planilla de Rescate:</b> _____ (Personas-Animales-Servicio Ambulancias)	
<b>FECHA:</b>	<b>HORARIOS:</b> Llamada:..... Salida:..... Llegada:..... Libre:..... Regreso:.....
<b>UNIDAD AFECTADA:</b> _____	
<b>A CARGO DE:</b> Grado: _____	Apellido Y Nombre: _____
<b>CHOFER:</b> _____	
LOCALIZACION	
Provincia:	Localidad
Entre Calles	Calle/Ruta
	Nº/KM
	Piso Nº
	Depto
	Tipo de Zona
	Urbana: <input type="checkbox"/> Rural: <input type="checkbox"/>
DATOS DEL SOLICITANTE	
Nombre	Apellido
D.N.I.:	Teléfono:
PERSONAS DAMNIFICADAS	
¿Intervinientes?	Civiles Heridos
Civiles Fallecidos	Civiles Desaparecidos
Si: <input type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/>	
DATOS SEGURO	
Compañía de Seguros	Nº de Poliza
	Fecha de Venc.
CARACTERISTICAS DEL LUGAR ( completar según corresponda)	
Tipo de lugar - Personas	
Casas <input type="checkbox"/>	Edificios <input type="checkbox"/>
Centros Comerciales <input type="checkbox"/>	Rios <input type="checkbox"/>
Lagos <input type="checkbox"/>	Mar <input type="checkbox"/>
Bosques <input type="checkbox"/>	Montañas <input type="checkbox"/>
Otro: _____	
Tipo de lugar - Animales	
Casas <input type="checkbox"/>	Edificios <input type="checkbox"/>
Arboles <input type="checkbox"/>	Techo <input type="checkbox"/>
Tejados <input type="checkbox"/>	Rios <input type="checkbox"/>
Lagos <input type="checkbox"/>	Piletas <input type="checkbox"/>
Otros: _____	
Tipo de lugar - Servicio de Ambulancias	
Bar <input type="checkbox"/>	Rstaurant /Local de comida rápida <input type="checkbox"/>
Shopping <input type="checkbox"/>	Teatro <input type="checkbox"/>
Cine <input type="checkbox"/>	Otro: _____
OBSERVACION:	
_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	
ENCARGADO DE DOTACION	JEFATURA







 <b>ASOCIACION BOMBEROS VOLUNTARIOS ESPERANZA</b>			
<b>Planilla de Servicios:</b> .....(Capacitacion-Servicios especiales- Prevenccion-Falsa Alarma-Representacion-Falso Aviso-Suministro de Agua-Extraccion de Panales-Retirado de Obito- Colaboración Con Fuerzas de Seguridad-Colocación de Drizas-Otros)			
<b>FECHA:</b>	<b>HORARIOS:</b>	Llamada:..... Salida:..... Llegada:..... Libre:..... Regreso:.....	<b>UNIDAD AFECTADA:</b>
<b>A CARGO DE:</b> Grado: _____ Apellido Y Nombre: _____		<b>CHOFER:</b> _____	
LOCALIZACION			
Provincia:	Localidad	Calle/Ruta	Nº/KM
Entre Calles		Piso Nº	Depto
			Tipo de Zona Urbana: <input type="checkbox"/> Rural: <input type="checkbox"/>
DATOS DEL SOLICITANTE			
Nombre		Apellido	
D.N.I.:		Teléfono:	
PERSONAS DAMNIFICADAS			
¿Intervinientes?		Civiles Heridos	Civiles Fallecidos
Si: <input type="checkbox"/>	No: <input type="checkbox"/>		
DATOS SEGURO			
Compañía de Seguros		Nº de Poliza	Fecha de Venc.
INFORMACION DEL SERVICIO (completar si corresponde)			
Organización Beneficiada			
Otras Fuerzas: <input type="checkbox"/>	Entidades Gubernamentales: <input type="checkbox"/>	Empresas Privadas <input type="checkbox"/>	Otra:.....
TIPO DE REPRESENTACION (completar solo para REPRESENTACION)			
Desfiles: <input type="checkbox"/>	Honores funerarios: <input type="checkbox"/>	Aniversarios <input type="checkbox"/>	Eventos Públicos <input type="checkbox"/>
Eventos Privados <input type="checkbox"/>	Ceremonias: <input type="checkbox"/>	Otra: _____	
TIPO DE PREVENCIÓN (completar solo para PREVENICION)			
Aterrizaje: <input type="checkbox"/>	Despegues: <input type="checkbox"/>	Recitales: <input type="checkbox"/>	Eventos: <input type="checkbox"/> Fiestas: <input type="checkbox"/> Otra:.....
DATOS DE LA CAPACITACION (completar solo para CAPACITACION)			
NIVEL DE CAPACITACION			
Internacional <input type="checkbox"/>	Nacional <input type="checkbox"/>	Federativa <input type="checkbox"/>	Regional <input type="checkbox"/> Cuartel <input type="checkbox"/> Otra:.....
TIPO DE CAPACITACION			
Rescate con cuerdas <input type="checkbox"/>	Rescate en altura <input type="checkbox"/>	Comando de Incidentes <input type="checkbox"/>	Estructuras colapsadas <input type="checkbox"/>
Incendios estructurales <input type="checkbox"/>	Incendios forestales <input type="checkbox"/>	Materiales Peligrosos <input type="checkbox"/>	Pedagogia y didactica <input type="checkbox"/>
Psicologia de la emergencia <input type="checkbox"/>	Rescate acuatico <input type="checkbox"/>	Rescate Vehicular <input type="checkbox"/>	Socorrismo <input type="checkbox"/>
Departamento de operaciones <input type="checkbox"/>	Escuela de Cadetes <input type="checkbox"/>	Seguridad del Bombero <input type="checkbox"/>	Otra:.....
DÍAS DE CAPACITACION		HORARIOS DE CAPACITACION	
OBSERVACION:			
_____ _____			
ENCARGADO DE DOTACION		JEFATURA	

## **ANEXO 5: Presupuesto Software de Gestión “Mi Cuartel”**

# Propuesta de implementación de software de gestión

ASOCIACIÓN CIVIL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE ESPERANZA



**MI CUARTEL**  
SOFTWARE DE GESTIÓN

Total Puntaje Acumulado  
(Año actual)

**Puntos**

Horas Acumuladas  
(Mes Actual)

**Hs, Min**

Horas Acumuladas  
(Mes Anterior)

**Hs, Min**

## PRÓXIMOS EVENTOS

Nombre	Descripción	Fecha
Capacitación CUERPO ACTIVO		06-04-2021
Capacitación CUERPO ACTIVO		13-04-2021

## SOFTWARE DE GESTIÓN PARA CUARTELES DE BOMBEROS

Una aplicación táctil en el ingreso al cuartel, en donde los bomberos registran su ingreso, luego el egreso... y listo!

## BENEFICIOS

- Rápida y mejor información para la toma de decisiones.
- Ahorros en tiempos administrativos del personal.
- Adaptabilidad a los reglamentos internos de cada cuartel.
- Fácil de usar y administrar.

# ALGO MÁS QUE SOLO UN SOFTWARE

## PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

 Cuartel

 Bomberos

 Eventos

 Reportes

 Emergencias

 Calificaciones

 Registro de horas








### EL OBJETIVO

Un trabajo conjunto con la asociación para la implementación del software durante un año para un uso naturalizado del soft.

### LA MEJOR HERRAMIENTA

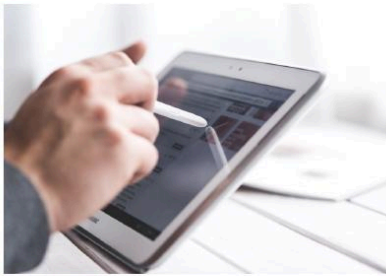
Un tablero de control permite administrar toda la información, generando automáticamente los registros de asistencias, cantidad de horas mensuales y puntajes acumulados, a partir de la administración de tareas, asistencias e inasistencias a los eventos y emergencias. Además, como complemento especial, incluye los novedosos legajos digitales, planillas de intervenciones para impresión y firma, calificaciones cualitativas, registro de horas remotas y la organización de eventos.

### INCLUYE

-  Investigación sobre forma de trabajo en cuartel.
-  Trabajo de análisis sobre modalidad utilizada para los registros internos.
-  Instalación de software en PC.
-  Preparación y carga de los usuarios, roles y parámetros básicos.
-  Asistencia técnica y apoyo vía whatsapp.
-  Un panel posventa a través de plataforma Trello.
-  Espacio y seguridad en servidores.

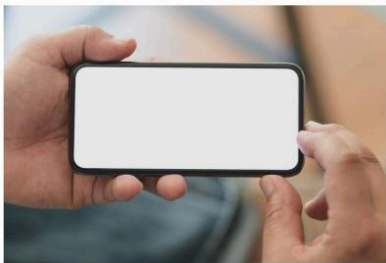
# ALGO MÁS QUE SOLO UN SOFTWARE

## TECNOLOGÍA PARA BOMBEROS



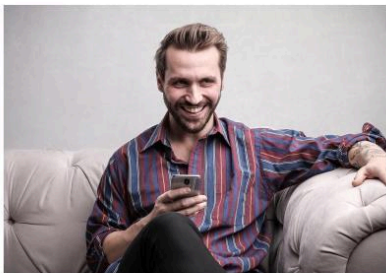
### APLICACIÓN TOUCH

Una pantalla táctil al ingreso del cuartel, le permite al bombero registrar su ingreso y su egreso, detallando su motivo de visita; siendo ésta una reunión, evento institucional, capacitación, tarea o solo una visita.



### ACCESIBILIDAD

Mi Cuartel es una herramienta que te permite interactuar adonde estés. Con su plataforma web podrás ingresar desde tu celular, tablet o pc; visualizar información y realizar carga de datos.



### UNA NUEVA EXPERIENCIA

Cada bombero podrá, al instante, conocer su total de horas mensuales y el total de puntaje acumulado en el año, con solo ingresar a su plataforma personal, en donde podrá observar además sus datos personales y realizar la carga de horas remotas.



# PROPUESTA ECONÓMICA

## PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

### LA IMPLEMENTACIÓN INCLUYE

- Licencia de software por un año.
- Doce reuniones de 2 horas cada una por zoom o teléfono, las cuales servirán para las diferentes tareas, que garantizarán un correcto trabajo de implementación. Pudiendo utilizar las mismas para capacitaciones de cuerpo activo, instalación de hardware, entre otras.
- Trabajo de relevamiento y modalidad de registros utilizada, para armado de cuadro de puntajes y reglamentación interna.
- Actualizaciones propias del sistema en el año de implementación.
- Instalación de software en PC.
- Asistencia técnica y apoyo vía whatsapp.
- Espacio y seguridad de servidores.

### VALOR

Paquete completo de aplicación en computadora del cuartel para registro de ingresos y egresos, panel de control super administrador, panel de control particular de bomberos, carga de información básica para comienzo de uso, acompañamiento y asesoramiento en el armado de los criterios de los registros e informes, legajo digital, reporte de asistencias y calificaciones, panel de eventos y tareas, planillas de intervenciones digitales, acceso a carga de horas remotas.

**Precio de lista..... \$ 300.000,00**

\*Valor final, factura C monotributo.

NOTA: El software incluye como base al contratar cualquiera de los dos módulos o los dos juntos, módulo de legajo digital, carga de planillas de emergencias digitales y reportes.

NOTA 1: Precio expresado en pesos argentinos.

NOTA 2: Al finalizar el año de implementación, empezará a correr el costo de abonos anuales detallado en los opcionales, con las opciones de pago que figuran en esta propuesta.

### OPCIONES DE PAGO

**Pago contado:** 100% transferencia bancaria.

# PROPUESTA ECONÓMICA

## PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

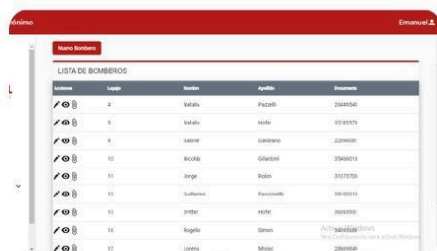
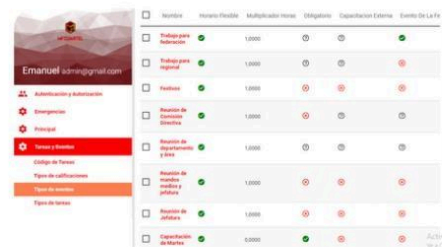
### OPCIONALES

- Hardware.....Sin precio (Sin precios de lista. Depende de la disponibilidad al momento de la contratación)
- Contratación de abonos anuales (en dólares, para sostenerlo en el tiempo)
  - 1 año..... USD 150,00
  - 2 años juntos..... USD 250,00
- Viáticos x km de distancia (San Jerónimo Sud – Lugar de implementación).... USD 0,50

NOTA: Precio expresado en dólares americanos. Tipo de cambio cotización oficial banco nación del momento de la facturación.

### NO INCLUYE

- Hardware (pantalla táctil, mini pc, router, ups y todo aquel elemento que se quiera agregar)
- Nuevas funciones del software que sean solicitadas por la asociación (se cotizan aparte).
- Puesta en marcha y pruebas en destino (para este caso sumar viáticos por km, por viaje).
- Viáticos en caso que las reuniones de la implementación se deseen presenciales.
- Pago de abono adelantado por hasta 2 años.
- Abonos o servicios de internet necesarios para que funciones el software.



**SOFTWARE DE GESTIÓN MI CUARTEL**  
 E-mail micuartelapp@gmail.com - Tel. Cel. 341 6923543  
 San Jerónimo Sud - Santa Fe

## **ANEXO 6: Presupuesto Productos Gadnic**



ABLUE122 | 81 vendidos

### Auriculares Bluetooth Gadnic A122 Manos Libres Inalambrico Negro

\$54.049

**\$37.849** 30% OFF

VISA CABAL

**3 cuotas sin interés**

3 cuotas fijas de \$14.116 -(CFT 11,9%)

6 cuotas fijas de \$7.875 -(CFT 24,8%)

12 cuotas **promocionadas** de \$5.075 -(CFT 60,9%)

Llega **Gratis**

Ingresá tu Código Postal

Retiro gratis en tienda

Cantidad: **1 Unidad** (7 disponibles)

Comprar ahora



KVIRT004 | 75 vendidos

### Lentes para Realidad Virtual VR

4.4 (Ver 302 opiniones)

\$66.549

**\$46.599** 30% OFF

VISA CABAL

**3 cuotas sin interés**

3 cuotas fijas de \$17.600 -(CFT 13,3%)

6 cuotas fijas de \$9.958 -(CFT 28,2%)

12 cuotas **promocionadas** de \$6.667 -(CFT 71,7%)

Llega **Gratis**

Ingresá tu Código Postal

Retiro gratis en tienda

Cantidad: **1 Unidad** (9 disponibles)

Comprar ahora

## **ANEXO 7: Presupuesto Virtual World**



Nombre: HORACIO HUBELI	N° de Presupuesto: 4464
------------------------	-------------------------

## Presupuesto

### 1) VIDEO 360 SIN INTERACCIÓN

#### Alquiler de los siguientes equipos por una jornada

- Insta 360 PRO2 (<https://www.insta360.com/es/product/insta360-pro2/>)
- Insta 360 pro (back up)
- Baterías, tarjetas, cargadores, fuentes
- Kit de descarga
- Gymbal 360 Wenpod Tarzan G
- Griperia para Casco
- Insta360 ONE X Invisible selfie stick
- Equipos de sonido ambisonico (para lograr sonidos de varios canales logrando inmersión)
- Kit de Luces: Falcon eyes, panel de led Generay
- Incluye seguro de equipos

#### PERSONAL por una jornada

- 1 Productor
- 1 Realización/Director de fotografía (ADF)
- 1 Sonidista
- 1 Asistente técnico
- Postproducción

#### Edición de una pieza de hasta 2 (dos) minutos con render VR

- Composición y stiching, corrección de color y borrado de trípodes/griperia
- Inserción de gráfica dada por el cliente + desarrollo de animación 2D para aplicar en un plano 360,
- textos y transiciones (segun descripción dada por el cliente)
- hasta 10 inserts digitales
- Inserción de banda libre de derechos
- Edición de sonido

**VALOR DEL SERVICIO DESDE \$ 2.000.000.-**

- \*No incluye IVA (21%)
- \*El valor varía en base a la altura y locación
- \*el valor varía en base al guion final

**Referencia:**

<https://youtu.be/Fsn5teYioMw>

## **2.1) ALQUILER DE CASCOS OCULUS QUEST 2**

**INCLUYE:**

- Casco Oculus Quest 2 de 256 GB
- Mandos inalámbricos
- Cargador



*\*imágenes referenciales*

<b>VALOR DE ALQUILER DIARIO UNITARIO \$30.600</b>
*No incluye IVA (21%) <b>*Los días de armado previos y pruebas se cobran como jornadas adicionales * Duración máxima de batería interna:</b> 90 minutos aprox, tiempo de carga: 90 minutos aprox. Se recomienda al menos el rental de 2 unidades para uso continuo del equipo durante un evento para poder realizar rotación de equipos.
<b>PREPARACIÓN Y CARGA DE CONTENIDO \$18.000</b>
*No incluye IVA (21%)

## 2) OPERADOR TÉCNICO - OPCIONAL

### INCLUYE:

- Jornadas de hasta 8 hrs
- **Se requiere un operador cada 3 equipos aproximadamente**

<b>VALOR DE JORNADA DIARIA \$34.600</b>
*No incluye IVA (21%) <b>*Costo de hora adicional del operador técnico \$2.500 + IVA</b> <b>*Seguro del operador \$5.000 + IVA - OBLIGATORIO</b>

## 2.3) VIÁTICOS

<b>VIÁTICOS A CABA SE COTIZA SEGÚN UBICACIÓN Y FECHA</b>
*No incluye IVA (21%)

### Condiciones de contratación

- Forma de pago: Transferencia bancaria o cheque.
- Se deberá abonar el 50% en concepto de adelanto. El resto se deberá abonar a la entrega.
- En caso de realizar pagos diferidos, se considerará un máximo de 60 días para pagar la factura y se deberá abonar un 7% por cada mes de demora en el pago.
- No incluye IVA.

*Esperamos haber sido claros con el detalle de nuestra propuesta, nos encontramos a su disposición para aclarar dudas al respecto.*

*Sin más, saludamos a Ud. muy atte.*

**VIRTUALWORLD**